

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

**VALORAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS:
UMA ABORDAGEM DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE**

Jaine Aparecida Balbino Soares

DOURADOS - MS
FEVEREIRO - 2020

[Digite texto]

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

**VALORAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS:
UMA ABORDAGEM DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, para obtenção do Título de Mestre em Agronegócios.

Discente: Jaine Aparecida Balbino Soares

Orientadora. Prof. Dra. Luciana Ferreira da Silva

DOURADOS - MS
FEVEREIRO - 2020

[Digite texto]

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

S676v Soares, Jaine Aparecida Balbino
VALORAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS: UMA
ABORDAGEM DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE [recurso eletrônico] / Jaine
Aparecida Balbino Soares. -- 2020.
Arquivo em formato pdf.

Orientadora: Luciana Ferreira da Silva.
Dissertação (Mestrado em Agronegócios)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2020.
Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Valoração de serviços ecossistêmicos. 2. Segurança alimentar. 3. Bioeconomia. 4.
Agrofloresta. I. Silva, Luciana Ferreira Da. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.



UFGD

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado APRESENTADA POR JAINE APARECIDA BALBINO SOARES, ALUNA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM AGRONEGÓCIOS, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO "EM AGRONEGÓCIOS E SUSTENTABILIDADE".

Aos quatorze dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte, às 14 horas, em sessão pública, realizou-se na Universidade Federal da Grande Dourados, a Defesa de Dissertação de Mestrado intitulada "Valoração de Serviços Ambientais em Sistemas Agroflorestais: Uma Abordagem do Método de Valoração Contigente" apresentada pela mestrandia Jaíne Aparecida Balbino Soares, do Programa de Pós-Graduação em AGRONEGÓCIOS, à Banca Examinadora constituída pelos membros: Prof.ª Dr.ª Luciana Ferreira da Silva UEMS (presidente/orientadora), Prof.ª Dr.ª Shaline Séfara Lopes Fernandes UEMS (membro titular), e Prof. Dr. João Augusto Rossi Borges/ UFGD (membro titular). Iniciados os trabalhos, a presidência deu a conhecer à candidata e aos integrantes da Banca as normas a serem observadas na apresentação da Dissertação. Após a candidata ter apresentado a sua Dissertação, os componentes da Banca Examinadora fizeram suas arguições. Terminada a Defesa, a Banca Examinadora, em sessão secreta, passou aos trabalhos de julgamento, tendo sido a candidata considerada APROVADA, fazendo jus ao título de MESTRE EM AGRONEGÓCIOS. Os membros da banca abaixo assinados atestam que o Prof. Dr. João Augusto Rossi Borges participou de forma remota desta defesa de dissertação, considerando a candidata _____, conforme declaração anexa. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Dourados, 14 de fevereiro de 2020.

Prof.ª Dr.ª Luciana Ferreira da Silva _____

Prof. Dr. João Augusto Rossi Borges _____

(Participação Remota)

Prof.ª Dr.ª Shaline Séfara Lopes Fernandes _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me sustentado até aqui dando discernimento e força.

Aos meus pais, Mateus e Maria que me ajudaram até aqui, me deram apoio, depositaram toda a confiança em mim, compreendendo que muitas vezes não era possível estar com eles. E a minha irmã que sempre me incentivou, alegrou e deu um dos maiores presentes de 2019, meu sobrinho e afilhado, Mateus.

Aos meus familiares que torceram pelo meu sucesso.

Ao meu namorado, Pablo, por sua paciência, compreensão, amor, e palavras de conforto ao longo de toda essa jornada, e que não mediu esforços para me ver bem e feliz durante essa etapa. E aos seus pais, Denise e Milton, por me motivarem, dar conselhos e me ajudarem para que eu pudesse concluir esse ciclo da melhor forma possível.

Aos meus amigos que ficaram felizes com a minha aprovação no mestrado, foram carinhosos, estavam sempre dispostos a colaborar, e torceram para que eu concluísse essa etapa com mérito.

Tal como, todos os docentes do Programa de Pós Graduação em Agronegócios que contribuíram com a minha evolução tanto intelectual sobretudo humana.

Aos amigos que ganhei no mestrado, pois sem o apoio do dia a dia, colaborações, desabafos nada disso seria possível.

A minha orientadora, Prof^a. Dr. Luciana Ferreira da Silva pela confiança a mim depositada, pelos ensinamentos e conselhos. Ao Prof. João Augusto Rossi Borges por ter me orientado no estágio de docência e aceitado participar da banca de qualificação e defesa ajudando com valiosas contribuições. A Prof^a Dr. Shaline Séfara Lopes por aceitar o convite em compor a banca de qualificação e defesa, que por meio de sugestões contribuiu com a robustez do trabalho.

A CAPES, FUNDECT ao apoio financeiro como bolsista.

Muito obrigada.

RESUMO

A partir da década de 1960, com a expansão agrícola e consequentemente, desmatamento, para implantação de monocultivos e consequentemente a intensificação do uso do solo, têm se observado de forma crescente a perda da biodiversidade e de serviços ambientais de provisão, regulação e manutenção dos sistemas naturais. Dentre os serviços ambientais, o microclima é um serviço proporcionado pelos Sistemas Agroflorestais (SAFs). O presente trabalho teve como objetivo geral valorar a manutenção do microclima, através do Método de Valoração Contingente – MVC em três Sistemas Agroflorestais na região da Grande Dourados, MS. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de questionário *in loco* para avaliar uma área e enviados por e mail afim de avaliar duas áreas, ambos com a utilização de questionários semiestruturados com usuários dos SAFs. Como resultados a pesquisa demonstrou que 71% dos respondentes não tem conhecimento da temática que envolve o Pagamento por Serviços Ambientais – PSA. Apesar disso, 69% consideraram o SAF como muito importante para a preservação do meio ambiente. Quanto a importância do sistema agroflorestal para manutenção do microclima 58 % consideraram um fator importante e 60 % consideraram o ambiente do SAF similar a uma paisagem natural. No que se refere ao valor que estariam dispostos a pagar para o serviço de manutenção do clima proporcionado pela SAF, 83% declararam um valor médio de R\$ 61,3 mês/pessoa, o que corresponde a um valor médio de R\$ 541,1 ano/pessoa. A partir da análise de correlação, observou-se correlação inversamente proporcional do grau de escolaridade com as respostas de protesto, ou seja, conforme diminuía o grau de escolaridade houve aumento das respostas de protesto, e diretamente proporcional em relação ao grau de escolaridade com o conhecimento sobre pagamento por serviços ambientais. De forma geral, o estudo demonstrou que os respondentes reconhecem a importância dos SAFs como provedor de serviços ambientais. Porém, a adesão a esse tipo de atividade depende muito de incentivo do governo no estabelecimento de políticas públicas específicas de sensibilização da sociedade através da educação ambiental em escolas e universidades, tendo em vista de que 41% dos respondentes disseram não aderir esse forma de produção por falta de políticas públicas.

Palavras chave: Valoração de serviços ecossistêmicos; Segurança alimentar; Bioeconomia; Agrofloresta.

ABSTRACT

From the 1960s onwards, with the agricultural and agricultural expansion from the intensification of land use, deforestation, and the implantation of monocultures, the loss of biodiversity and of environmental services for provision, regulation and maintenance has been increasingly observed. of natural systems. Among the environmental services, the microclimate is a service provided by the Agroforestry Systems SAFs. In this context, coupled with the challenge of feeding the population, as well as providing food and nutritional security for all, the present work had the general objective of valuing the maintenance of the microclimate, through the Contingent Valuation Method - MVC in three Agroforestry Systems in the region of Grande Dourados, MS. The data were obtained through the application of a questionnaire in loco, both with the use of semi-structured questionnaires with users of the SAFs. The questionnaires were sent by e-mail to the visitors of the three systems, while the questionnaires applied on the spot were applied only to visitors from one of the areas. As a result, the research showed that 71% of the respondents are not aware of the theme involving Payment for Environmental Services - PSA. Despite this, 69% considered the SAF to be very important for the preservation of the environment. As for the importance of the agroforestry system for maintaining the microclimate, 58% considered it an important factor and 60% considered the SAF environment similar to a natural landscape. With regard to the amount they would be willing to pay for the climate maintenance service provided by SAF, 83% declared an average amount of R \$ 61.3 month / person, which corresponds to an average amount of R \$ 541.1 year / person. From the correlation analysis, an inversely proportional correlation between the level of education and protest responses was observed, that is, as the level of education decreased, there was an increase in protest responses, and directly proportional in relation to the level of education with knowledge. About payment for environmental services. In general, the study showed that respondents recognize the importance of SAFs as a provider of environmental services. However, adherence to this type of activity depends a lot on the government's incentive to establish specific policies, sensitize society through environmental education in schools and universities.

Keywords: Valuation of ecosystem services; Food security; Bioeconomics, Agroforestry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Percentual de programas de PSA em biomas brasileiros.	<u>1920</u>
Figura 2 - Região da Grande Dourados.....	<u>3839</u>
Figura 3 - Renda mensal dos respondentes em reais (R\$).....	<u>4142</u>
Figura 4 - Conhecimento dos respondentes sobre Pagamento por Serviços Ambientais.....	<u>4243</u>
Figura 5- Quantidade de SAFs que os respondentes visitaram.....	<u>4445</u>
Figura 6 - Os respondentes visitariam novamente um SAF.	<u>4546</u>
Figura 7- Importância do SAF para manutenção do microclima. -.....	<u>4748</u>
Figura 8 - Semelhança dos SAFs com uma paisagem natural.	<u>4748</u>
Figura 9 - Dificuldade dos produtores para implantarem sistemas agroflorestais.	<u>4849</u>
Figura 10 - Afinidade com temas relacionados a meio ambiente ou participação em associação.....	<u>4950</u>
Figura 11 - Disposição a pagar pelo serviço oferecido, o microclima.	<u>4950</u>
Figura 12- Disposição a pagar em R\$/pessoa/ mês.....	<u>5051</u>
Figura 13 - Disposição a pagar em R\$/pessoa/ ano.	<u>5152</u>

LISTA DE TABELAS

[Digite texto]

Tabela 1 - Classificação dos serviços ambientais de acordo com a Organização das Nações Unidas.	1517
Tabela 2 - Composição da ferramenta de coleta de dados junto a visitantes de sistemas agroflorestais biodiversos (usuários), aplicada para a valoração do microclima.....	3941
Tabela 3- Importância atribuída ao serviço ambiental provisão e cultural.....	4345
Tabela 4- Respostas de protesto.....	5153
Tabela 5 - Correlação da variável instrução acadêmica.	6566
Tabela 6 - Correlação da DAP.....	6667

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO.....	118
II. REVISÃO DE LITERATURA.....	1310
2.1 Pagamento de Serviços Ambientais – PSA: histórico e consolidação	1310
2.2 Pagamento por Serviços Ambientais: experiências nacionais e internacionais	2118
2.3 Método de Valoração Contingente: uma abordagem para Pagamento de Serviços Ambientais	2320
2.4 Sistemas Agroflorestais no contexto da Legislação Ambiental Brasileira - uma abordagem para o PSA	2926
III. METODOLOGIA	3532
3.1 Caracterização da área de estudo.....	3532
3.2 População Amostrada	3834
3.3 Tipo de pesquisa e coleta de dados.....	3834
3.4 Análise e interpretação dos dados	3936
3.5 Estimativa da proxy da área	4036
IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	4037
4.1 Caracterização Socioeconômica dos usuários	4037
4.2 Variáveis atitudinais e comportamentais dos estudantes do SAFs.....	4138
4.4 Disposição a Pagar- DAP.....	4943
4.5 Análises de correlação	5246
4.6. Proxy do valor da área	5347
VI. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	5348
REFERÊNCIAS	5549
ANEXO 1	6557
ANEXO 2	6658
APÊNDICE I - INSTRUMENTO DE COLETA DADOS	6860

I. INTRODUÇÃO

O crescimento desmedido das atividades humanas, segundo Rockström et al. (2009), desestabiliza os ecossistemas e desencadeia mudanças trágicas e até mesmo irreversíveis para o bem-estar humano. De acordo com o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), o aumento de temperatura ocasionado pela interferência humana foi de 0,83°C em relação à média da temperatura entre 1951 e 1980, causando perda da biodiversidade e de bens e serviços ambientais importantes, que implicará invariavelmente em danos econômicos, dada em grande parte pela redução de produção de alimentos e uso intensivo do solo (FIELD et al., 2014).

Em 2050, a estimativa será de nove 9 bilhões de pessoas no mundo, e o desafio que se coloca é a capacidade de produzir alimentos para toda essa população, garantindo saúde e bem-estar, assegurando a sustentabilidade. Nesse contexto, o Brasil desempenha papel importante por ser um dos maiores produtores e exportadores de alimentos em virtude da sua grande extensão territorial, relevo e formação do solo (CONTE; BOFF, 2013).

O Brasil deu início à modernização da agricultura a partir da década de 1960, com o advento de novas formas de exploração na agropecuária aumentando rapidamente as áreas de produção (BALSAN, 2006). O país possui uma extensão territorial de 8.515.767,049 km² (IBGE, 2012), ocupa aproximadamente 7,8% de sua extensão com agricultura, o que corresponde a 65.913,738 hectares, tendo como um dos destaques o estado de Mato Grosso do Sul (EMBRAPA, 2018).

De acordo com IBGE (2018), o Mato Grosso do Sul conta com 5.273,371 milhões hectares de terras agricultáveis e tem atraído investidores de diferentes setores de produção, devido às suas terras férteis, seu clima e sua posição geográfica. Destacando-se nacional e internacionalmente, o estado tem crescimentos significativos, principalmente pela tentativa de recuperação de áreas degradadas antes destinadas à pecuária, com predominância de pastagens degradadas, incorporando-as em processos de produção agrícola, o que pode mitigar alguns dos problemas ambientais.

Uma das alternativas para lidar com desafios como produção sustentável e segurança alimentar tem sido por meio da implantação dos Sistemas Agroflorestais Biodiversos – SAFs, que são formados a partir da integração de árvores, culturas agrícolas e/ou animais, dado que, sua heterogeneidade oferece vantagens, intensificando suas produções, além de melhorar a fertilidade do solo, reduzir a erosão, aumentar a biodiversidade e sequestrar carbono (SANTOS,

2007; STEENBOCK et al., 2013). Devido ao fechamento do dossel¹ dos SAFs, vários serviços ambientais são produzidos, como a redução da radiação solar que chega ao solo, possibilitando a criação de um microclima benéfico, conservando a temperatura da serrapilheira² e do solo, favorecendo a manutenção da umidade no solo, bem como o aumento da diversidade e a funcionalidade da macrofauna e a microbiota edáfica, contribuindo para a decomposição dos resíduos orgânicos, favorecendo a ciclagem de nutrientes (PEZZOPANE et al., 2007; NAIR et al., 2018).

Os serviços ambientais são classificados como serviços de provisão regulação, culturais e de suporte (MEA, 2005). Assim sendo, o desenvolvimento de estudos voltados para serviços de provisão como a valoração do microclima em SAFs, tende a contribuir para viabilização de meios para pagamentos de serviços ambientais, tanto quanto à adoção de práticas que melhorem os SAFs existentes e estimule os agricultores a investirem mais nesses agroecossistemas (SMITH; SULLIVAN, 2014).

Nesse contexto, a pesquisa se justifica, uma vez que são incipientes os estudos no Brasil que utilizam do Método de Valoração Contingente em processos de valoração do microclima em SAFs, com base na Disposição a pagar – DAP. Ressalta-se, também, que devido às mudanças climáticas globais há necessidade de adoção de agroecossistemas mais resilientes visando à segurança alimentar e nutricional das famílias agricultoras, que é um problema discutido mundialmente (FIELD et al., 2014). Nesse sentido, a pesquisa também serve como subsídio para a criação de políticas públicas e que contribuam ao cumprimento de um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da agenda 2030, que tem o intuito fortalecer processos de segurança alimentar e nutricional e a prática da agricultura sustentável.

A fim de auferir a Disposição a Pagar dos usuários pelo serviço prestado, utilizou-se o Método de Valoração Contingente, que é uma técnica utilizada para captar o valor de uso passivo, não instrumental ou valor de existência. A *proxy* do valor do ativo natural baseia-se nas preferências dos consumidores em relação ao serviço ambiental de qualidade ou quantidade dos recursos ambientais disponíveis. A teoria neoclássica baseia-se no bem estar do consumidor, em que é possível identificar a demanda por determinado bem ou serviço apoiando-se, especialmente, nas características comportamentais do consumidor com base em questionário que explora variáveis que podem influenciar na DAP, como variáveis socioeconômicas (idade, renda, escolaridade), variáveis atitudinais (quanto ao contato com

¹ De acordo com Moraes (2014), dossel é a sobreposição de galhos de árvores que formam abrigo para espécies de fauna e flora que dependem de clima mais ameno para sobreviver.

² De acordo com Barbosa (2017), serapilheira é a camada formada pela deposição dos restos das plantas em cima do solo.

objeto de pesquisa), variáveis de consciência ambiental (conhecimento sobre os benefícios gerados pelo objeto de pesquisa) e a DAP (disposição do usuário em pagar pelo serviço ambiental prestado) (ARROW et al., 1993).

Diante do exposto, com essa pesquisa busca-se responder a seguinte questão: Quanto os usuários estão dispostos a pagar pelo serviço de provisão proporcionado pelos sistemas agroflorestais biodiversos na manutenção do microclima? Quais variáveis (socioeconômicas, atitudinais, comportamentais e/ou consciência ambiental) tem maior correlação com a DAP dos usuários?

Para a realização da pesquisa, a fim de cumprir critérios para a aplicação do MVC, foram utilizadas três áreas de SAFs que já são visitadas periodicamente.

O objetivo geral foi valorar o serviço ambiental “manutenção do microclima” proporcionado pelos sistemas agroflorestais biodiversos. Especificamente, propõe-se identificar o perfil socioeconômico dos usuários dos SAFs e estimar a sua DAP para a manutenção do microclima proporcionado por esses agroecossistemas.

A hipótese é que exista uma correlação diretamente proporcional da instrução acadêmica dos visitantes dos SAFs com a atribuição de importância aos serviços prestados por estes sistemas, especialmente inerentes ao serviço de regulação de microclima.

Este trabalho divide-se em cinco capítulos. O primeiro compreende uma breve introdução, contendo a caracterização geral da problemática do estudo, assim como os objetivos, hipótese e estrutura do trabalho. No segundo capítulo destaca-se a revisão de literatura, com estudos sobre pagamento por serviços ambientais, contextualização histórica, bem como caracterização dos sistemas agroflorestais e legislação pertinente. No capítulo concernente à metodologia, são apresentados a caracterização da área de estudo e o percurso para coleta, bem como a análise e interpretação dos dados. Por fim, são apresentados os resultados e discussão.

II. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pagamento de Serviços Ambientais – PSA: histórico e consolidação

O pagamento por serviços ambientais é uma das ferramentas mercadológicas que tem como base incentivos econômicos de política ambiental, com intuito de resolver uma falha de mercado, de “produtos” não transacionados como mercadoria, tendo preço nulo, o que leva sua exploração de modo insustentável (ENGEL et al., 2008).

Segundo Zolin (2010), os PSAs são estruturas flexíveis, mecanismos favoráveis e direto de compensação, onde os provedores de serviços são pagos pelos utilizadores de serviços. A

[Digite texto]

ideia é remunerar direta ou indiretamente pessoas que se dispõem a preservar o meio ambiente, tendo como forma de recompensa dinheiro ou outros meios, com base na adoção de boas práticas ou técnicas por parte dos produtores que privilegiam a qualidade do meio ambiente.

O PSA *coaseano* (como é conhecido), foi concebido a partir da Economia Ambiental Neoclássica, tendo como um de seus principais objetivos a resolução das externalidades ambientais por meio do Teorema de Coase. O instrumento *coaseano* visa estimular processos de restauração e conservação ambiental por meio de pagamentos diretos ou indiretos de seus provedores, tendo como forma de captação os beneficiários dos serviços ambientais. Sendo assim, buscam-se formas de sanar as trocas entre conservação e exploração do capital natural, por meio da internalização das externalidades positivas oferecidas pelos serviços ambientais, para aqueles que se beneficiam gratuitamente (AMAZONAS, 2009).

Além de estimular atitudes que incentivem a sustentabilidade, o PSA estimula a conservação e recuperação ambiental a fim de manter o bem-estar oferecido por esses serviços ambientais, porém o pagamento dos mesmos é uma ferramenta de suporte, não determinando comportamento dos usuários dos serviços oferecidos e nem a que momento eles estarão dispostos a pagar por isso. Dessa forma, indica-se que defina o comportamento de quem se propuser a pagar com intuito de auferir aproximadamente o valor a ser pago, além de reforçar a importância da prestação dos serviços ambientais ou serviços ecossistêmicos como também é conhecido (CAMPHORA; MAY, 2006).

O termo “Serviços ecossistêmicos” foi utilizado pela primeira vez por Erlich (1981), com a finalidade de tornar comum discussão que falassem de sistemas ecológicos e econômicos. Com isso, a abordagem do assunto aumentou por englobar maior número de eixos, sendo moldado com o tempo. O tema tomou grandes proporções e seu aprofundamento gerou documentos que se dividiram em quatro grupos, os de serviços de provisão, regulação, cultural e de suporte.

Até em meados de 1981 o termo mais empregado era serviços ecossistêmicos que remetia aos mercados que eles poderiam ser comercializados, porém apenas em 1990 foi que serviços ambientais passaram a serem mais utilizados, por não ter tido uma preferência unânime entre um e outro a se utilizar (SHELLEY, 2011).

Em 2003 houve o reconhecimento do termo serviços ambientais com a publicação do Relatório Ecossistêmico pelas Nações Unidas, elaborado por pesquisadores que dividiu em quatro grupos de categorização esses serviços a fim de fundamentar a terminologia considerando apenas as externalidades positivas. É importante o empenho em observar as terminologias utilizadas do mais restritivo ao mais abrangente, mesmo que isso não represente

implicações, o ideal é que se utilize a palavra mais harmônica. De acordo com Shelley (2011), os serviços ecossistêmicos são os benefícios que os seres humanos retiram da natureza, um subsistema de serviços ambientais que por sua vez diz respeito ao empreendimento dos ativos ambientais realizado pelo homem, com paisagens e práticas agrícolas sustentáveis.

Nesse contexto, De Goot (1992) organizou os serviços em categoria, sendo: serviços de regulação, transporte, produção e de informação. Nessa categorização, pode-se perceber que os serviços incluídos são aqueles que normalmente se tem um valor no mercado, com o intuito de sua comercialização. O autor também destaca a dificuldade de se quantificar os benefícios produzidos e a importância da manutenção para que os usuários possam desfrutar dos benefícios oferecidos. Ressalta, também, a importância da renovação da economia ambiental, cogitando uma possível transição entre economia neoclássica e a economia ecológica que vinha ganhando espaço no contexto acadêmico. Contudo, o fato de valorar os serviços ambientais não era com intuito de comercializar esses bens, e sim uma forma de demonstrar para as pessoas o quanto que os serviços ambientais influenciam no seu bem estar, enaltecendo a importância destes para a subsistência humana.

Em 2005, a Organização das Nações Unidas (ONU) definiu a regulação da água, afirmando que o seu escoamento, inundações e reabastecimento do aquífero estaria ligado à mudança de cobertura do solo, que provoca mudanças no potencial de armazenamento desse recurso hídrico, devido à transformação de áreas úmidas ou a substituição de florestas ou plantações em áreas urbanas (ONU, 2003).

A diferença principal entre a categorização dos serviços ambientais pré-definida por De Goot (1992) e ONU (2003) está na reunião do serviço de prestação de suporte que organiza os serviços nas demais categorias. Embora a organização tenha sido diferente, dizem respeito ao mesmo conjunto, ambos apresentam serviços de regulação, e enquanto Goot (1992) traz serviços de produção e a informação a ONU traz serviços de provisão e serviços culturais como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação dos serviços ambientais de acordo com a Organização das Nações Unidas.

Serviço de Regulação	Serviços de Suporte	Serviços de Provisão	Serviços Culturais
Regulação do Clima	Formação de solo	Comida	Espirituais e Religiosos
Regulação de doenças	Ciclagem de nutrientes	Água fresca	Recreação ecoturismo
Regulação hídrica	Produção	Lenha	Estético
Purificação da Água		Fibra	Inspiradores
Polinização		Bioquímicas	Educacional
		Recursos genéticos	Senso de lugar
			Herança cultural

Fonte: ONU (2003).

[Digite texto]

A enumeração desses serviços veio para atribuir maior importância aos mesmos frente às comunidades usuárias (locais, regionais, nacionais ou globais), com intuito de conscientizá-las, subsidiando-as para decidirem até que ponto pode explorar os recursos naturais. Essa lista é uma ferramenta que pode auxiliar no processo de tomada de decisão, uma vez que sistematiza valores econômicos de uso sustentável do ecossistema natural (DE GOOT, 1992). A identificação desses serviços vem, também, com a finalidade de atribuir valores a esses serviços, para que seja avaliado por tomadores de decisões quanto à exploração e as suas consequências a partir da avaliação dos cenários, de acordo com a sua disponibilidade a curto, médio e longo prazo.

Essa abordagem diz respeito ao desenvolvimento sustentável que depende de implementação de princípios que servirão de base para qualquer ação humana. A ONU (2003) cita vários princípios, como: transparência, participação e atenção. Porém, um dos principais princípios citados é a equidade humana dos serviços ecossistêmicos, que devem ser levado em consideração, à diversidade das condições econômicas de toda a população. Destaca-se que, esse aspecto, foi formulado em face da distribuição desses serviços serem baseados nas condições socioeconômicas, avaliando a capacidade de processá-los, pensando na logística e capacidade econômica, não se importando com as demais pessoas que não podem usufruir desses recursos com a mesma facilidade. A ONU ainda destaca que a segurança ecológica apareceu pela primeira vez em 1945, sendo retomada novamente na Conferência de Estocolmo em 1972, tornando um dos principais pontos na discussão nesse encontro, pois era reconhecida como uma liberdade (ONU, 2003). A segurança ecológica em conformidade com a ONU (2003) está ligada às mudanças climáticas, destruição da camada de ozônio, assim como o conceito de desenvolvimento sustentável ao prever a conservação do meio ambiente para gerações futuras. De acordo com a ONU (2003), a valoração de serviços ambientais pode colaborar com o alívio da pobreza, ajudar na relação custo-benefício positivas e duradouras, educação, empoderamento de mulheres e ganho de governança.

Timoshenko (2002) conseguia enxergar os danos do meio ambiente sobre três óticas: 1) políticas, onde o dano ao meio ambiente provoca a instabilidade das relações políticas dos estados; 2) na militar, identificando as consequências da estabilidade política; e na humana, causando danos que afetam a existência humana no planeta. O próximo a incorporar eixos foi Sachs (2008), que destaca a importância da redução da desigualdade para que os recursos naturais não se tornem mais disputados. Porém, ressalta que existem pessoas que querem apenas o pagamento por serviços ambientais como forma de cumprir a política ambiental, enquanto

outras priorizam tanto o pagamento por serviços ambientais quanto a diminuição de desigualdade social (SHELLEY, 2011, p. 210).

O estado tem o dever de promover a valorização e preservação dos recursos para todas as classes, de forma que todos possam contribuir e reconhecer a importância dos serviços ecossistêmicos, facilitando defender esse quesito por ser de interesse coletivo, de forma a alcançar a sustentabilidade, devendo seguir princípios de equidade, liberdade, justiça e capacidades básicas, com intuito de gerenciar os serviços ecossistêmicos, evitando conflitos de interesse (ONU 2003). Embora seja um processo lento, e não tenha tempo de reverter a situação atual, a mudança de pensamentos da sociedade tem como objetivo a indução do poder público e sociedade civil, e é indispensável para consolidação dos serviços ambientais e para as comunidades que deles usufruem.

A mudança de culturas depende da importância que o estado ou sociedade civil atribui à biodiversidade, criando instrumentos que a incorpore como um dos pontos principais para a economia (CAMPHORA; MAY, 2006). Os autores ressaltam que ao existindo diálogo entre as partes, pode haver negociação, já que as externalidades podem exceder a área daqueles que usufruem, auxiliando nas tomadas de decisões, bem como iniciativas mais sustentáveis, podendo incluir escalas globais, nacionais e locais. O estímulo à manutenção de serviços ambientais por meio de PSAs pode trazer maior custo benefício, evitando a exploração intensiva desses bens e, conseqüentemente, seu esgotamento. Por isso buscam-se ferramentas para provar tais iniciativas, o que vem ganhando cada vez mais espaço em esferas públicas.

A valoração ambiental está diretamente ligada a várias formas de minimização de impactos ambientais, ou que auxiliam na preservação da biodiversidade e conservação dos ecossistemas. Na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2009, também chamada Conferência de Copenhague (oficialmente United Nations Climate Change Conference – UNCCC ou COP 15) foram definidas diretrizes para que o Brasil possa cumprir com o acordo realizado em Paris com outros países até 2030, em prol da mitigação de geração de Gases de Efeito Estufa – GEE. Nesse sentido, o PSA é de suma importância, servindo como incentivo à adoção de práticas mais sustentáveis por parte dos produtores rurais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

A COP 15 reuniu países que fazem parte da UNCCC com intuito de reduzir Gases de Efeito Estufa – GEE, com intuito de evitar que a temperatura global aumente a 1,5°C. Para tanto, os países envolvidos tinham como meta alcançar o objetivo do acordo através de diretrizes decididas na conferência (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

O Brasil a partir do dia 21 de setembro de 2016 é um dos países que tem metas obrigatórias através das Contribuições Nacionalmente Determinadas – CND, comprometendo-se em diminuir a geração de gases de efeito estufa em 37% até 2025 e 43% até 2030, com base na geração de bioenergia sustentável, restauração e reflorestamento de 12 milhões de hectares e alcançar cerca de 50% de energia renovável (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

Para alcançar as metas com as quais se comprometeu, o governo brasileiro pretende adotar políticas em diversas áreas. O Brasil propôs assegurar 45% de fontes renováveis, incluindo as hidrelétricas, enquanto a média global é de apenas 13%. No setor de uso da terra, a previsão é restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de vegetação em território nacional, além de acabar com o desmatamento ilegal (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

Diante disso, diretrizes da pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada são em torno da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187/2009), da Lei de Proteção das Florestas Nativas (Lei 12.651/2012, o chamado Código Florestal), da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000), onde se encontram instrumentos e processos de planejamento a elas relacionados (INDC, 2015).

O Brasil adotou medidas a fim de colaborar para que o aquecimento não chegue a 1,5°C, em particular no setor florestal e de mudança do uso da terra. Esses objetivos consistem em: fortalecer o cumprimento do Código Florestal, em âmbito federal, estaduais e municipais; fortalecer políticas e medidas com vistas a alcançar, na Amazônia brasileira, o desmatamento ilegal zero até 2030 e a compensação das emissões de gases de efeito de estufa provenientes da supressão legal da vegetação até 2030 (INDC, 2015).

Para compensação de GEE, o Brasil se comprometeu em reflorestar 12 milhões de hectares de florestas até 2030, para múltiplos usos; ampliar a escala de sistemas de manejo sustentável de florestas nativas, por meio de sistemas de georreferenciamento e rastreabilidade aplicáveis ao manejo de florestas nativas, com vistas a desestimular práticas ilegais e insustentáveis (INDC, 2015).

O INDC brasileiro levou em consideração os direitos humanos, em particular os direitos das comunidades vulneráveis, das populações indígenas, das comunidades tradicionais e dos trabalhadores nos setores afetados por políticas e planos correspondentes, contemplando medidas que fossem ajudar essas comunidades. Para tal, tiveram como base o Plano Nacional de Adaptação-PNA, que ajudou a reforçar a capacidade de adaptação, servindo de gestão de vulnerabilidade nos níveis nacional, estadual e municipal e de avaliação de riscos climáticos, auxiliando a gestão de políticas e estratégias públicas. Embora entre 2004-2012 o PIB do Brasil

tenha aumentado 32%, as emissões caíram 52%, além de retirar mais de 23 milhões de pessoas da pobreza, tendo como importante aliado o PSA (INDC, 2015).

De acordo com Guedes e Seeusen (2012), o pagamento por serviços ambientais é uma ferramenta econômica que vem se destacando tanto nacionalmente quanto internacionalmente com objetivo conter a degradação e promover a recuperação e manutenção de ecossistemas naturais.

Apesar das dificuldades, no Brasil vem surgindo iniciativas a favor da criação de PSA com intuito de promover a manutenção de serviços ambientais. Através da Frest-Trends (2014) foram contabilizadas aproximadamente 200 iniciativas de PSA, sendo a maior parte na região da Mata Atlântica, como demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Percentual de programas de PSA em biomas brasileiros.



Fonte: Forest-Trends, 2014.

A Costa Rica, um exemplo de PSA na América Latina, dispõe de 340.000 ha registradas com área de conservação; já o Brasil conta somente com 60.000 ha, que é um processo incipiente (PAGIOLA, 2008).

Por motivos de ordem econômica e da falta de visão sobre a importância dos serviços ambientais e do PSA, há poucas políticas públicas que incentivem e apoiem a criação de novos Programas de Pagamento de Serviços Ambientais – PPSA no Brasil, sendo que a maioria das iniciativas concentra-se na parte sul e sudeste (GUEDES; SEEHUSEN 2012). Para ajudar a minimizar esses problemas, existem as induções de regulamentação que são basicamente três: leis, acordos e interesse voluntário da sociedade ou PSA como iniciativa do governo (BECCA et al., 2010).

Como exemplo, no Brasil um projeto envolvendo PSA de água surgiu primeiramente em Extrema, MG, intitulado Conservador das águas. O pagamento pelo serviço era realizado pela prefeitura, por incentivo do governo, em colaboração com a sociedade civil (KFOURI; FAVERO, 2011). Em relação ao carbono, as primeiras experiências foram internacionais e se [Digite texto]

deram a partir do Protocolo de Kyoto, onde os países fizeram compromisso em diminuir geração de Gases de Efeito Estufa (INSTITUTO ATKWHH, 2014).

O avanço do PSA está ligado à combinação de instrumentos econômicos como cobrança pelo uso da água, pagamento pelo direito de poluir, com instrumento de regulação como legislações de enquadramentos, seja ela de poluição do ar e da água ou licenças ambientais, por exemplo. A partir do uso dessas ferramentas, é possível a alocação eficiente dos recursos e utilização em escala sustentável, de forma a garantir a existência dos serviços ambientais oferecidos pelos recursos naturais (RIBEIRO; LANNA, 2001).

Outra forma de conservar e fortalecer os serviços ecossistêmicos é a partir de disposição a pagar dos usuários finais. O ponto fraco dessa forma de pagamento está na falta de conhecimento dos usuários sobre a importância do bem ambiental a ser valorado, carecendo estratégias de conscientização e sensibilização dos usuários, visando garantir recurso para manutenção de PSA (MAY, 2010).

Outro desafio para implantação de PSA no Brasil, é o custo de implementação e manutenção. Para restauração de áreas degradadas, é necessário recurso suficiente para implementar e acompanhar essas áreas por pelo menos três anos para averiguar a manutenção, garantindo resultados eficientes a fim de subsidiar o custo inicial (PEREIRA et. al., 2013).

O arranjo institucional também é uma forma de contribuir como PSA. Esses arranjos se dão a partir de criações de fundos de financiamentos, sejam locais ou regionais, os quais arrecadam dinheiro por meio do uso de recursos naturais, compensações financeiras, termos de ajustamento de condutas, fontes governamentais, bancos, empresas e ONGs, por exemplo. Essa forma de arrecadação exige colaboração social e institucional, uma vez que precisa de maior gama de serviços a serem valorados, a fim de ampliar as ações de benefícios gerados a partir dos sistemas de PSA (GUEDES; SEEHUSEN, 2012).

A valoração econômica dos serviços ambientais é importante e tem a intenção sobretudo de demonstrar/valorar os serviços não transacionados no mercado. O valor proposto parte de uma negociação do financiador do projeto com o provedor do serviço. O método mais utilizado em projetos relacionados a PSA é o custo de oportunidade, onde o dono da terra tem a opção de escolher como utilizará sua terra. Esse método tornou-se referência, pois sua rentabilidade se aproxima mais da atividade tradicional (MAY, 2010). A valoração econômica em geral tem dificuldade em estabelecer uma análise custo-benefício em sistema de PSA, em virtude da deficiência de conhecimento das pessoas sobre a valoração econômica ambiental. De acordo com Guedes e Seehusen (2012), é necessário disseminar conhecimento sobre valoração

econômica e formas de aplicação, demonstrando sua importância para a sociedade e tomadores de decisão.

Além dos desafios apresentados, ligados diretamente a questões financeiras, outra limitação na execução de projetos de PSA é o sistema de monitoramento. Um dos pontos principais de deficiência, é a definição do que se deve monitorar? Com qual frequência? Quais indicadores? De que forma os resultados demonstrarão os benefícios de PSA? E como mensurar se o projeto está conseguindo atingir seus objetivos (GUEDES; SEEHUSEN, 2012).

Nesse contexto, destaca-se a importância de planejamento de pequeno, médio e longo prazo, para promover a sistematização de dados, tanto anteriores quanto durante o projeto, divulgar os dados de forma transparentes e acessível para que sirvam de base para outros projetos, e demonstre à sociedade os impactos positivos que foram viabilizados através do PSA, utilizando indicadores e variáveis de fácil entendimento, relevantes para avaliar os resultados esperados (PEREIRA et al., 2013).

Apesar do PSA estar em desenvolvimento inicial, existem algumas iniciativas internacionais e nacionais que tem por objetivo valorar serviços ambientais oferecidos por rios, solo, sequestro carbono, água e conservação da biodiversidade, por exemplo.

2.2 Pagamento por Serviços Ambientais: experiências nacionais e internacionais

Existem diversos projetos de PSA no mundo. Alguns são exemplos como esse desenvolvido em Nova York, para o qual foi criado o Plano de Manejo de Mananciais de Água com intuito de filtrar as águas da cidade dos sistemas Catskill e Dalawere, responsável por 90% da água consumida na cidade. Para a realização desse trabalho seria necessário mais de US\$ 250 milhões por ano para fazer a manutenção e operação. Decidiu-se elaborar um plano de proteção ambiental da bacia hidrográfica e executá-lo no período de dez anos, garantindo a qualidade da água de forma que não precisasse da filtragem. Esse projeto foi um sucesso, tornando possível a restauração ecossistêmica da bacia, bem como a geração de US\$ 5 milhões de dólares para os cofres públicos do município (JÚNIOR, 2012).

Outro destaque refere-se ao programa de Cobertura Vegetal Permanente criado pela administração Federal de Reabilitação Agrícola de Pradarias no Canadá, que objetivou reduzir a degradação do solo ocasionado pelos cultivos, por meio da cobertura do solo com gramíneas permanentes e árvores, obtiveram um retorno de 2 a 5 milhões de dólares canadenses e 320 hectares de solo coberto (JÚNIOR, 2012).

Destaca-se, também, o programa de Gestão de Áreas Comuns para Recursos Indígenas do Zimbábue-CAPFIRE, que teve como objetivo gerir os recursos naturais, comercializando o acesso à vida selvagem através da operação de safári, vendendo caça e safári fotográficos para

[Digite texto]

caçadores esportivos estrangeiros e ecoturistas. Os trabalhadores são remunerados pelo distrito. Entre 1989 e 2001, o programa CAPFIRE arrecadou e repassou mais de 20 milhões para a comunidade, gerando 97% das receitas de CAMPFIRE (JÚNIOR, 2012).

Como exemplo também se destaca um projeto desenvolvido na região sul do México, o SCOLEL TÉ. Esse projeto paga pelo sequestro de carbono, beneficiando indígenas detentores de áreas florestais, cujo valor é viabilizado através de fundos criados para gerenciar as vendas (JÚNIOR, 2012).

O programa PIMAMPIRO, implementado no Equador teve como objetivo o PSA referente à água da bacia hidrográfica superior do Rio Palaurco. Esse programa fazia parte de um plano de manejo florestal, o qual surgiu a partir da Corporação Equatoriana para o Desenvolvimento de Recursos Naturais Renováveis visando proteger a vegetação nativa e os mananciais de água (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

Outro projeto de PSA abrange o rio Los Negros, na Bolívia, envolvendo a proteção da vida selvagem e pesca. É pago pelo habitat de aves migratórias e moradores da Pampa grande para conservar a mesma floresta de planalto e vegetação que ajuda a manter a água na época da seca. O pagamento é anual e depende da aprovação do comitê local responsável pelo monitoramento da vegetação protegida (ASQUITH et al., 2008).

Outro exemplo de projeto a ser mencionado é o PSA-CR desenvolvido pelo Fundo de Financiamento Florestal - FONAFIFO, na Costa Rica. Com o desmatamento desmedido no país, criou-se o projeto com o objetivo de diminuir a supressão da cobertura vegetal. O programa teve como base a Lei Florestal nº 7575, de 13 de fevereiro de 2013, e tem como objetivo regulamentar os espaços a serem protegidos e os tipos de serviços ambientais oferecidos. Remunera a preservação da biodiversidade, água, beleza cênica e sequestro de carbono. Os beneficiários podem ser moradores da Costa Rica onde existe um decreto presidencial que estipula a cada ano o valor a ser pago por cada serviço ambiental oferecido pelos mananciais (FONAFIFO, 2012).

Na região da Amazônia legal do Brasil, existe o programa PROAMBIENTE, que tem como objetivo remunerar serviços que visam diminuir o desmatamento, promovem sequestro de carbono, preservação da biodiversidade e da paisagem, bem como a conservação de solo e água. Esse programa remunera os provedores de serviços de acordo com o grupo e serviço prestado, abrangendo produtores familiares, populações tradicionais, pescadores que residem na Amazônia e se encaixam no perfil pré-estabelecido (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

Outro programa de PSA no Brasil é BOLSA FLORESTA que consiste em remunerar populações que residem em unidades de conservação estaduais, visando a conservação de florestas e recursos hídricos, reduzir gases de efeito estufa, e preservar a biodiversidade. O valor pago é de 50 reais aos residentes por meio de um cartão específico dos mananciais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

Os exemplos citados são de pagamento de serviços ambientais através de projetos com iniciativa de governo, associação ou até mesmo organizações não governamentais – ONGs. Para que se dê o pagamento de serviços ambientais, é importante demonstrar a relevância do serviço ambiental a ser valorado para que de fato o recurso natural provedor do mesmo seja objeto de preservação por parte de projetos. Uma das formas de entender a importância que o recurso ou objeto de estudo tem para seus usuários é utilizando métodos que conseguem captar o valor que do recurso tem para a sociedade. Um dos métodos mais utilizados para auferir esse valor tem sido o Método de Valoração Contingente – MVC, uma vez que ele consegue estimar uma *proxy* do valor através das preferências declaradas dos usuários de forma direta (MAY, 2010).

2.3 Método de Valoração Contingente: uma abordagem para Pagamento de Serviços Ambientais

A valoração contingente surgiu a partir da vertente neoclássica da economia do meio ambiente que tem como foco incorporar no sistema analítico da economia considerações quanto a problemática ambiental. Como o sistema econômico é considerado a principal fonte de pressão sobre o meio ambiente, a análise econômica a partir da Valoração Contingente visa encontrar soluções entre o meio ambiente e a economia (MAY, 2010).

De acordo com May (2010), a economia reconheceu que os recursos naturais retirados do meio ambiente são devolvidos em forma de rejeitos e resíduos, levando à incorporação do princípio de inclusão de materiais nos modelos econômicos. Por essa razão, assumiram que os recursos são finitos e podem se tornar escassos quando não utilizados de forma adequada ou pela não assimilação dos rejeitos pelo ecossistema. Com base na escassez de recursos e poluição gerada pelo desenvolvimento econômico, desenvolveu-se duas vertentes da teoria ambiental neoclássica: a teoria dos recursos naturais e a teoria da poluição.

A economia dos recursos naturais tem como objetivo analisar se o caráter finito dos recursos naturais possa vir a ser um empecilho para a expansão econômica. Considerando o meio ambiente como fornecedor dos recursos naturais ao sistema econômico, utiliza-se uma forma de avaliar o padrão ótimo de utilização de recursos, como: melhor tipo de manejo para cada tipo de recurso renovável e taxa ótima de utilização dos recursos renováveis. De acordo

[Digite texto]

com a teoria, uma melhor forma de utilização de uso dos recursos naturais poderia se dar através da maximização dos ganhos obtidos da extração dos recursos ao longo do tempo, chamada alocação intertemporal, determinando uma taxa ótima de extração por meio do custo de oportunidade. Para determinar a taxa ótima de extração utiliza-se a *Regra de Hotelling*, que pressupõe que o valor de uma reserva de determinado recurso deve crescer igual a taxa de juros (MAY, 2010).

Conforme May (2010), elaborada por Pigou no início do século XX, a teoria da poluição tem como base o bem-estar e dos bens públicos (meio ambiente), considerando a poluição como uma externalidade negativa. Visa também o entendimento sobre a poluição causada ao meio ambiente e os custos envolvidos em prol do controle de poluição. Dessa forma, a teoria da poluição busca fazer com que os gastos sociais marginais sejam diferentes dos custos privados marginais, levando a uma diferenciação da quantidade socialmente ótima e quantidade privada ótima. A economia da poluição tem como desafio criar critérios de forma de valorar as externalidades geradas, incorporando-as no cálculo econômico dos agentes. Como forma de atribuir valores, utiliza-se o princípio da disposição a pagar – DAP.

Para valoração desses serviços ambientais são utilizadas técnicas de valoração indiretas baseadas em mercados de bens substitutos e produtividade marginal (custos evitados, custos de controles, custo de reposição, custos de oportunidades), e os métodos diretos que são compostos pela DAP indireta (custo de viagem, preços hedônicos) e DAP direta (avaliação contingente) (MAIA et al., 2004).

A valoração contingente tem sido amplamente utilizada em pesquisas ambientais no Brasil, em virtude da sua competência e capacidade em captar totais parcelas do valor econômico dos recursos ambientais (inclusive o valor de existência do bem valorado). Seu foco é a estimativa de uma DAP, disposição a aceitar – DAA ou disposição a receber – DAR dos indivíduos usuários, para que se mantenha inalterado o nível de utilidade dos recursos perante uma variação da disponibilidade ambiental, tendo a função de utilidade não observável diretamente, já que DAP e a DAA são auferidas com base em mercados hipotéticos, cuja simulação se dá via pesquisa de campo, buscando cenários com características que estejam o mais próximo possível das existentes (MAY, 2010).

O Método de Valoração Contingente – MCV analisa a DAP como um pagamento para medir a variação positiva de disponibilidade, a DAR ou DAA como uma compensação por uma variação negativa, com base em cenários hipotéticos onde as pessoas entrevistadas declaram suas preferências através de valores monetários, dos recursos ambientais e atrativos naturais não transacionados no mercado. Os mercados hipotéticos são simulações realizadas nas

pesquisas de campo com questionários no qual perguntam aos entrevistados sobre sua DAP ou DAA. Essas perguntas são realizadas diretamente para pessoas que usufruem do recurso natural específico, de forma a revelar suas preferências quanto a mudança em relação a disponibilidade de um determinado recurso natural (MOTTA, 1997).

Para tal, busca-se simular cenários com o mais próximo possível do mundo real, para que de fato consiga auferir o valor ambiental do recurso natural, com intuito de que futuramente possa servir de subsídio em tomadas de decisões caso fosse um bem transacionado no mercado. A aplicação cuidadosa do MVC tem a capacidade de aprimorar uma avaliação econômica, incorporando custos e benefícios que ficariam fora da análise (CASTRO, 2016; MUELLER, 2012).

O uso da valoração ambiental ajuda sobretudo a valorar economicamente os benefícios oferecidos pelos recursos naturais (serviços ecossistêmicos). Essa é uma forma de tentar traduzir em termos econômicos, os valores dos bens e serviços proporcionados pelo ecossistema para fins recreativos, culturais, estéticos, espirituais e simbólicos da sociedade humana. A valoração representa, sobretudo, a importância que os seres humanos atribuem ao meio ambiente e seus serviços, resguardam o equilíbrio ecológico e os recursos ambientais em harmonia com o desenvolvimento social e econômico (CAMPORA; MAY, 2006).

O MVC foi utilizado pela primeira vez empiricamente pelo economista R. Davis (1963), ao entrevistar 121 caçadores e visitantes no bosque de Maine (EUA) para estimar o valor de recreação da área. Ele considerou a renda e as preferências dos entrevistados. Desde então, o MVC passou a ser aplicado em outras áreas que eram relacionadas ao bem-estar humano, além da área ambiental (CASTRO, 2016).

Um estudo realizado por Costa et al. (2015), com o objetivo de comparar duas formas de abordagem, lances livres e o formato referendo, verificando qual minimiza melhor respostas de protestos nas disposições a pagar espontâneas e induzidas, utilizou o método de valoração contingente. Essas comparações foram realizadas através de 10 trabalhos, em que cinco utilizaram lances livres e cinco utilizaram formato referendo. Os resultados encontrados evidenciam que os lances livres apresentaram menor percentual em disposição a pagar. Em contrapartida, o referendo atingiu melhor resultado quanto à minimização das respostas de protesto.

Outra pesquisa desenvolvida em Palmas, TO, por Rodrigues e Santana (2012) analisou a viabilidade econômica da implantação de sistema de coleta seletiva, avaliou nessa consideração a relação entre os custos operacionais do sistema e os benefícios gerados sob o ponto de vista do contribuinte. A pesquisa utilizou do método de valoração contingente para

estimar a DAP para diferentes sistemas de coleta e constatou que a variação econômica não seria boa para o bem-estar do cidadão, que não seria compensada na eventual implantação. Contudo, os benefícios oferecidos pela coleta seletiva, tanto para geração atual quanto para gerações futuras, extrapolam a avaliação econômica dos indivíduos sobre seu bem-estar presente.

Em Punta Andina foi realizado um trabalho em prol da conservação da biodiversidade que era ameaçada pela mudança climática e invasão agrícola. Por ter grande demanda de alimentos, a pesquisa teve como o propósito encontrar quais os problemas que a intensificação do uso do solo causa no fornecimento de alimentos, fertilidade do solo, ciclagem de nutrientes, sequestro de carbono, fornecimento e regulação da água, fornecimento de recursos genéticos, controle de doenças e pragas, e regulação de microclima. Constatou-se que por se tratar de uma região fria, com alto nível de congelamento, a água regula o microclima, que por sua vez é de suma importância para o desenvolvimento regional, já que o mesmo regula a temperatura e umidade do solo em condições extremas (ROLANDO et al., 2017).

Outro estudo realizado no Quênia examinou as mudanças nas interações entre sistemas agroflorestais no semiárido. Avaliou-se o crescimento de árvores e plantações, desempenho de sistemas, captura de recursos, hidrologia e microclima já realizados dentro de um contexto agroflorestal, visando reunir um banco de dados abrangente para melhorar a compreensão mecanicista das interações. Assim como Rolando et al. (2017), os resultados encontrados por Black; Ong et al. (2000) foram positivos relacionados ao microclima como importante elemento para uma boa produção. Os resultados demonstram que o solo descoberto ou quando havia poda excessiva, aumentava a temperatura em relação ao solo protegido por vegetação. Observa-se claramente a influência das árvores no desempenho das culturas. No entanto, a produção de grãos não teve um aumento significativo durante as três primeiras safras, por ocorrer uma redução da biomassa acima do solo, ocasionando a diminuição da produção de grãos. Somente nas safras de 1993 e 1994, obtiveram rendimento maior. A partir da safra de 1994 em diante não alcançaram quase nenhum rendimento em três das quatro estações finais, obtendo apenas 50% de produção do milho não sombreado. Somente em 1995 quando a precipitação foi acima da média, conseguiram maior produtividade, chegando à conclusão que a água era a principal limitação, uma vez que as árvores não haviam se estabelecido. Nesse contexto, a biomassa acima do solo e a produtividade de grãos foram maiores ($p < 0,05$) nos tratamentos de sombreamento. A biomassa acima do solo e a produtividade de grãos de milho não foram significativamente diferentes do milho nas duas épocas mais secas 1994.

Um estudo realizado por Liu et al. (2019), na China, utilizando o método custo de oportunidade, avaliou os serviços ecossistêmicos prestados pela reserva florestal Mengyang, simulando a perda de serviços ambientais proporcionados pela mesma, através de um cenário onde ocorria uma suposta invasão. A reserva protegida ofereceu maior estoque de carbono, sequestro de gases de efeito estufa, maior abastecimento de água e mais recreação na natureza. Num total, a reserva protegida ofereceu 17.387.003 de toneladas de carbono, maior abastecimento de água e maior valor de serviços relacionados à natureza, totalizando US\$ 46.858.495, enquanto o cenário simulador por estar degradado contribuiu com apenas US\$ 16.972.401, somando menos de cinquenta por cento do valor de uma área natural.

Um estudo realizado a fim de verificar a disposição a pagar dos agricultores por programas de mitigação de intrusão de salinidade no Delta do Rio Mekong, no Vietnã, utilizou a valoração contingente. As estimativas de avaliação inferidas foram até 31% mais baixas do que as estimativas convencionais de disposição a pagar e foram em média 24% mais baixas entre os grupos. A hipótese da pesquisa consistia que o pagamento de mecanismo de ponto de provisão pode desempenhar um ótimo papel como conservação. A partir do estudo realizado, a estimativa da DAP foi de US \$ 2,02, US \$ 1,59 e US \$ 0,91 por domicílio por mês. Esse valor foi de pessoas consideradas em alto risco; já as demais pessoas se depuseram a pagar US\$ 1,32. Essa foi uma forma de trabalhar na prevenção da perda de serviços ambientais no município, já que o mesmo é dependente da agricultura. Portanto, moradores reconhecem a importância do Rio Mekong, o que influencia na DAP (KHONG et al. 2019).

Uma pesquisa realizada por Einarsdóttir et al. (2019) avaliou através da Valoração Contingente as preferências e disposição a pagar para preservar um parque cujo nome é Búrfellslundur, na Islândia, no qual propunham a implantação de um parque eólico. Como resposta obtiveram retorno de DAP US\$ 128, a partir do qual estimou-se o valor do parque em US\$ 32,3 milhões. Nesse contexto os resultados são significativos e diante do valor estimado, nota-se que existe um impacto significativo no ganho ou perda de bem social associados a Búrfellslundur, e que seus usuários atribuem importância à beleza cênica oferecida pelo parque.

Um estudo desenvolvido no Brasil, tendo como objeto de pesquisa o rio Paraíba do Sul, utilizou o método de valoração contingente a fim de analisar a disposição a receber pelos serviços ambientais oferecidos pela conservação e regeneração florestal, porém a variável renda cria um viés no quesito de aceitação do pagamento oferecido, por conta de salário mensal dos produtores. Em geral, outras variáveis emplacam na decisão dos agricultores, como nível de conhecimento, consciência ambiental, medo de mudança e dificuldade em entender a proposta do programa (MOTTA e ORTIZ, 2018).

Na Wuyishan, China, um estudo conduzido por Chang et al. (2019), em função da degradação ecossistêmica, devido ao plantio de chá em florestas, o governo então entrou com medidas de conservação. A intenção foi desenvolver um estudo com objetivo de medir essa intervenção por dez anos, utilizando o método mercado virtual para converter as opiniões públicas em valores monetários combinados, o valor de uso da terra. Os valores agregados aos serviços ecossistêmicos compensou a perda de produção de chá, tanto quanto beneficiou economicamente os produtores em aproximadamente U\$140 milhões.

A valoração contingente foi utilizada também para valorar o Parque do Morro do Diabo, Mata Atlântica, que é reconhecida internacionalmente como uma das florestas tropicais mais biodiversas e ameaçadas do Brasil. O principal objetivo da pesquisa foi estimar a disposição da população em pagar pela conservação do Morro do diabo e pelos remanescentes da Mata Atlântica no Estado de São Paulo como um todo. Os resultados mostraram uma alta incidência de disposição a pagar nula e de votos de protesto. Porém, a população está disposta a pagar US \$ 2.113.548,00 / ano (R\$ 7.080.385,00 / ano) pela conservação do MDSP (valor de uso e existência), ou US \$ 60,39 ha / ano (R \$ 202.30 / ha / ano). Os resultados indicaram que quanto maior o nível de renda, maior a disposição à pagar pelos usuários. A população considera áreas protegidas muito importantes. Apesar dos resultados, e não sendo muito alto o valor da DAP, é distinto do valor alocado pelo governo do valor atribuído à área pelo público (ADAMS et al., 2008).

De acordo com Ouverney et al. (2018), que realizaram um estudo nos estados de Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo, Brasil, utilizaram o método de valoração contingente para mensurar os parâmetros utilizados por meio de questionários e estimar a quantidade de produtores rurais que participariam de um programa de pagamentos por serviços ambientais na bacia do Rio Paraíba do Sul, simultaneamente por meio de atividades de conversão produtiva, conservação e regeneração florestal. Foi observado que fatores como financeiros produtivos, além dos condicionantes de percepção relativos à desconfiança dos produtores afeta de uma forma negativa quanto à aceitação destes aos programas de PSA. Portanto, devem ser gerados mecanismos para diminuir a incerteza dos produtores e assim a maior adoção destes programas de valoração ambiental.

Uma pesquisa de Travassos et al. (2018), desenvolvida nos municípios de Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho, localizados na região sul do estado de Pernambuco, teve como objetivo aplicar o modelo beta a fim de estimar a DAP para que o Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco (TCE / PE) pudesse supervisionar o Estaleiro Atlântico Sul como uma externalidade ambiental negativa, que é discutida a partir de uma perspectiva contábil. A

principal contribuição deste estudo foi a incorporação de um modelo paramétrico flexível, o modelo de regressão beta, para estimar a DAP pelo MVC, servindo como uma contribuição para o avanço da pesquisa, sendo firmadas ao longo do trabalho, a importância de haver mais estudos de mensuração dos parâmetros utilizados nos modelos de valoração de ativos ambientais para a contabilidade pública.

Um trabalho desenvolvido por Resende et al. (2017), no Parque Nacional da Serra do Cipó, localizado no sudeste do Brasil, no Estado de Minas Gerais, teve como objetivo mensurar o valor monetário dos benefícios fornecidos por uma área protegida, sendo calculado a disposição a pagar dos visitantes pela conservação dos ecossistemas abrangidos pela área protegida. O estudo buscou identificar valores associados a três tipos de recursos naturais (valor de uso, valor de opção e valor de existência), contribuindo para com os estudos na área voltados aos serviços ecossistêmicos prestados pelos ecossistemas. Foi destacado que agroecossistemas como pastagens rupestres e o cerrado fornecem diversos benefícios diretamente e indiretamente para a sociedade.

Em 2017, uma pesquisa realizada no Nepal, com famílias que vivem nas bacias dos rios Karnali e Mahakalil objetivou valorar serviços ambientais através da valoração contingente, cujo intuito era conservar terras que impediria o desenvolvimento futuro. Conseguiram estimar que a média mensal para a conservação da terra fosse de US \$ 1,96 e um limite inferior domiciliar mensal fosse de US \$ 1,60. Assim descobriu-se que as famílias com níveis mais altos de educação exibem maior disposição para pagar, sendo que constatou-se que dos entrevistados teve predominância do sexo masculino. Também encontraram uma relação negativa significativa entre a DAP doméstica e a migração e a familiaridade das ONGs locais (PAKHTIGIAN et al., 2019).

2.4 Sistemas Agroflorestais no contexto da Legislação Ambiental Brasileira - uma abordagem para o PSA

Sistemas agroflorestais envolvem o uso da terra em que espécies perenes lenhosas são utilizadas e manejadas associadas com cultivos agrícolas e/ou animais. (ICRAF, 1985; MANUAL AGROFLORESTAL PARA A MATA ATLÂNTICA, 2008 STEENBOCK, 2013b).

Os SAFs podem ser classificados de cinco (05) formas, de acordo com suas características: estrutura no espaço, desenho ao longo do tempo, função dos diferentes componentes e importância relativa, objetivos de produção, características sociais e econômicas (COMBE; BUDOWSKI, 1979; OTS; CATIE, 1986; VIANA, 1997). Os componentes desses agroecossistemas distinguem-se e se dividem em duas principais categorias: SAFs simultâneos

[Digite texto]

– quando as culturas presentes nos sistemas têm seus ciclos correlacionados em mesmo período de tempo, e SAFs sequenciais – ocorre um processo sucessório entre os componentes do arranjo agroflorestal (ICRAF, 2004).

Segundo o Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica (2008), os SAFs podem ser classificados em estratos ou camadas, sendo compostos por estruturas simples (dois ou três estratos, no máximo), e multiestratificados, que compreendem mais estratos e camadas, formando arranjos complexos. Os arranjos com estruturas simples caracterizam-se por consórcios estagnados, sendo formado basicamente por árvores de grande porte e cultura agrícola. Já os SAFs biodiversos priorizam o processo sucessional, apresentando características afins à reestruturação natural de florestas primárias, potencializando os processos da regeneração devido à presença de boa diversidade de espécies vegetais herbáceas, arbustivas e arbóreas que ocupam diferentes espaços horizontalmente e verticalmente, favorecendo processos naturais, como: ciclagem de nutrientes, fixação biológica de nitrogênio, equilíbrio biológico, polinização, entre vários outros (PADOVAN et al., 2019).

Os SAFs multiestratificados são altamente relevantes para a conservação e melhoria da biodiversidade, uma vez que são formados, majoritariamente, por grande diversidade de espécies vegetais e de diferentes estágios sucessionais, as quais possuem características complementares, criando ambientes propícios para abrigar animais e microrganismos, fortalecendo toda a biofuncionalidade (SCHROTH et al., 2003). Além disso, possibilitam a produção contínua e diversificada de alimentos, fornecem serviços ecossistêmicos como sequestro de carbono, melhoria da qualidade do ar, da água, do solo, entre outros (JOSE, 2012; UMRANI; JAIN, 2010).

Os SAFs auxiliam na recuperação de vegetações ciliares, na delimitação de propriedades rurais e suas respectivas unidades de produção, estabelecendo cercas vivas (quebra ventos) onde for necessário, impedido a entrada de deriva de venenos utilizados ao redor da propriedade (MAY et al., 2008). Os sistemas agroflorestais biodiversos desempenham papel essencial na preservação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos; contribuem à quantidade e qualidade das reservas de águas, à conservação dos solos, proteção das nascentes, à provisão de habitat e alimentos para fauna silvestre; sequestram e estocam carbono na biomassa vegetal, preservam as belezas cênicas, proporcionam bem-estar aos agricultores no trabalho à sombra, asseguram diversificação da alimentação e melhoria na sua qualidade de vida (JOSE, 2012; UDAWATTA; GODSEY, 2010).

Em 2009, houve na Dinamarca, a 15ª Conferência das Partes (COP-15), quando o Brasil assumiu o compromisso para diminuir a emissão de Gases de efeito estufa (GEE), entre 36,1%

e 38,9%, de 2009 até 2020. Contudo, como parte dessa política havia necessidade de identificar e quantificar as principais fontes de emissão e remoções do GEE, através de inventários. Essa busca mostrou que havia um diferencial do Brasil em relação aos países industrializados, pois as maiores emissões de GEE eram originárias das mudanças de uso da terra, em geral da conversão de florestas para a agricultura e pecuária (BRASIL, 2010).

Como forma de mitigação dos GEEs provenientes das mudanças do uso da terra, e para o cumprimento das metas estabelecidas pelo governo federal, criou-se o programa Agricultura de Baixo Carbono – ABC, tendo como incentivo a adoção de práticas que auxiliassem na diminuição de GEE, associado ao aumento de renda dos produtores, tendo como base as seguintes tecnologias: florestas plantadas, sistemas agroflorestais, recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária floresta (ILPF), sistema de plantio direto (SPD) e fixação biológica de nitrogênio (FBN) (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, os sistemas agroflorestais, compostos por arranjos de árvores e outras plantas perenes lenhosas com cultivos agrícolas, pastagens e criação de animais, visam benefícios ecológicos e econômicos. São integrados por produções alimentares que contribuem para processos de segurança alimentar e nutricional das famílias agricultoras, bem como geração contínua de renda, e também se constituem em importante aliado na redução do desmatamento, bem como na absorção de gás carbônico atmosférico (CO₂). Ressalta-se que os diversos usos desses sistemas estão regulamentados pela Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN) nº 12.651, alterada 17 de outubro de 2012 (TORRES et al., 2014).

A Lei de Proteção de Vegetação Nativa nº12.651, sancionada, com alguns vetos, em 25 de maio de 2012, e alterada pela Lei nº12.727, de 17 de outubro de 2012, determina que a recomposição de reserva legal poderá ser realizada mediante o plantio intercalado de espécies nativas com exóticas ou frutíferas, em sistema agroflorestal. Essa lei também define em quais situações o proprietário deve recuperar a vegetação natural em suas terras.

Em conformidade com Soares Filho et al. (2014), 53% da vegetação nativa remanescente no país se encontra em propriedades rurais particulares, e não dentro de Unidades de Conservação. Portanto, o legítimo cumprimento da LPVN é de suma importância para a preservação da fauna e dos mananciais de água (BRANCALION et al., 2016).

Em 8 de setembro de 2009 foram editados, pelo Ministério do Meio Ambiente, as Instruções Normativas nº 04 e nº 05 que dispõem sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente, bem como os procedimentos técnicos para a utilização sustentável da vegetação existente nas áreas de RL sob a forma de manejo florestal sustentável (BRASIL, 2009^a; BRASIL,2009b). A LPV também

é de fundamental importância para recuperar as florestas em áreas protegidas da propriedade rural, garantindo a recuperação dos serviços de provimento, como água para a agropecuária e para o consumo humano, moderando os efeitos das variações climáticas.

De acordo com Timotheo et al. (2015), como medidas de monitoramento do território brasileiro, natural ou produtivo, a LPVN criou o Cadastro Ambiental Rural – CAR visando consolidar o cumprimento das leis da terra e trabalho no campo. Essa lei estabelece medidas de incentivo ao cumprimento legal, dando oportunidade de legalização, caso o proprietário não esteja em conformidade com as normas, podendo recuperar a propriedade assim como compensar fora da propriedade o déficit de vegetação nativa.

O Programa de Regularização Ambiental foi regulamentado pelo Decreto nº 8.235, de 5 de maio de 2014, que instituiu o Programa Mais Ambiente Brasil (BRANCALION et al., 2016). As propriedades que dispõem da área de Reserva Legal com extensão inferior ao estabelecido pela Lei nº 12.651/2012 e que necessitam regularizar RLs têm como uma das opções recompor a área mediante o plantio alternativo de espécies nativas e exóticas, em Sistema agroflorestal, não excedendo 50% da área total a ser recuperada em espécies exóticas. Em pequenas propriedades rurais é permitida a exploração da RL com a condição e que não prejudique a função ambiental ou descaracterize a cobertura vegetal, sendo permitido o plantio de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais, intercalando-as (BRASIL, 2012).

Com o intuito de incentivar essa forma de produção e por ser de grande relevância social, a legislação prevê procedimentos legais simplificados, além de disponibilizar apoio técnico, financeiro e jurídico (BRASIL, 2012). Assim sendo, a Legislação Federal estabelece algumas diretrizes gerais para a recomposição e a exploração das áreas de RL por meio de SAFs, contudo não há iminência e menção e quais tipos de SAFs são adequados ao cumprimento das funções específicas das RL. Destarte, fica como responsável o órgão ambiental competente a determinação dos critérios e dos padrões aceitáveis de manejo dessas áreas protegidas, restauração e exploração (MARTINS; RANIERI, 2014).

No Mato Grosso do Sul, a Lei Nº 5.235, aprovada em 2018, define conceitos, objetivos, diretrizes e ações da Política Estadual de Preservação dos Serviços Ambientais, e institui o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PESA), tanto quanto o Sistema de Gestão deste Programa. O Programa Estadual de Preservação dos Serviços Ambientais foi criado com o objetivo de disciplinar e fortalecer a atuação do poder público estadual em relação aos serviços ambientais, de forma a contribuir com o desenvolvimento sustentável, a conservação ambiental e incentivar a provisão e a manutenção desses serviços em todo o território.

A partir da criação de algumas leis, aliado a trabalhos de apoio à sua adoção, foi possível aumentar o número de SAFs. De acordo com IBGE (2017), o Brasil dispõe de 8.097,917 hectares de sistemas agroflorestais que cultivam espécies diversificadas, proporcionando serviços ambientais, como a melhoria da qualidade do solo e da água, que são de suma importância para a melhoria do padrão de produção.

Os SAFs dispõem de diversos serviços ambientais para seus usuários, podendo ser diretos e indiretos do seu ecossistema (MEA, 2005). Cada vez mais vem se destacando pesquisas voltadas para serviços ambientais, como sequestro de carbono, polinização, controle biológico de pragas, sombra e abrigo, alimentos, proteção da qualidade da água e regulação do clima, que acabam por fortalecer o capital natural (JOSE, 2009; STALLMAN, 2011). Os SAFs têm como foco recriar condições presentes nos ambientes naturais, ofertando os principais serviços ecossistêmicos presentes em sistemas não antropizados, compreendendo: serviços de suporte, regulação, provisão e cultural (FISHER et al., 2009).

De acordo Guedes e Seehusen (2011), projetos voltados a pagamentos de serviços ambientais foram desenvolvidos no Brasil para proteger e conservar fragmentos da Mata Atlântica. Destacam-se 15 projetos de Pagamento de Serviços Ambientais: PSA-carbono em execução em 8 estados; 8 projetos PSA-água, em 6 estados e 2 projetos PSA-biodiversidade, em 2 estados. E Campo Grande, Mato Grosso do Sul, um projeto PSA-água encontra-se em desenvolvimento.

No estado do Mato Grosso do Sul, município de Campo Grande, em 2011 foi instituído uma Lei nº 5025 que institui o pagamento de serviços ambientais no município de Campo Grande e da outras providências (Campo Grande-Mato Grosso do Sul 2011).

Apenas em alguns estados e municípios já existem leis de PSA, como: Campinas, SP, 2015; Acre, 2008; Minas Gerais, 2008; Mirassol, MT, 2014; Bahia, 2015; Espírito Santo, 2010; Santa Catarina, 2010. No ano de 2019 foi aprovado na Câmara dos Deputados um Projeto de Lei nº 312/15, que criou a política nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais. Essa lei

permite que a remuneração possa ser feita pelo poder público, organização da sociedade civil ou agente privado, pessoa jurídica ou física e beneficia proprietários que tenham medidas de recuperar ou desenvolver iniciativas de preservar e recuperar áreas em sua propriedade podendo ser recompensado financeiramente por isso. Esse projeto beneficia comunidades tradicionais, povos indígenas, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais (BRASIL, 2019).

Um estudo de caso desenvolvido por Kay et al. (2019), em onze regiões em todo o Mediterrâneo, Continental e Atlântico, na Europa, objetivou avaliar o desempenho econômico de serviços ecossistêmicos comercializáveis (EC), e serviços ecossistêmicos não comercializáveis, (águas subterrâneas, perda de nutrientes, perda de solo, sequestro de carbono e déficit de polinização), em 11 paisagens europeias dominadas pelo uso agroflorestal. Como resultados obtidos, identificou-se que os sistemas agroflorestais se destacaram de duas formas: (i) foram associadas à redução das externalidades de poluição por perdas de nutrientes e solo e (ii) geraram benefícios adicionais da captura de carbono e armazenamento e, assim, gerou um maior ganho econômico global. Essas descobertas destacaram-no como um sistema de mercado. Isso ampliou a possibilidade de valorar os ecossistemas, incitando em mudanças no uso da terra, favorecendo assim a adoção de agroflorestas multifuncionais e a maior valorização dos agricultores que possuem esses agroecossistemas.

Um estudo realizado por Vieira et al. (1993), no distrito de Campo do Meio, município de Gentil, região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul, avaliou o crescimento e a produção de biomassa da erva-mate sob as condições microclimáticas produzidas pela araucária no sistema agroflorestal. Os resultados demonstraram que as diferenças microclimáticas dos sistemas agroflorestais e dos monocultivos pode ser evidenciada pelos valores de temperaturas máximas e mínimas absolutas e pela amplitude de variação desses parâmetros. A radiação solar foi o parâmetro que exerceu maior influência na área foliar e produção de fitomassa da erva-mate. Os efeitos microclimáticos influenciaram o crescimento das plantas de erva-mate, independente do estágio de desenvolvimento.

Parron et al. (2015) avaliaram indicadores e valoração de serviços ambientais em diferentes sistemas de manejo, sistemas agrícolas e florestais nos Campos Gerais e no Noroeste no Paraná. Avaliaram sequestro e estocagem de carbono no solo e na biomassa vegetal, ciclagem de nutrientes, fertilidade do solo, conservação da água e do solo, conservação da biodiversidade, produção de alimentos e madeira, assim como os indicadores econômicos dos sistemas produtivos em áreas naturais e manejadas. Identificaram que os indicadores de qualidade do solo que, se manejado de acordo com sua aptidão, é uma forma de garantir a manutenção da sua capacidade produtiva e do seu potencial de prestação de serviços ambientais.

Existem duas formas de pagamento por serviços ambientais, pelo incentivo do governo através de pagamento de taxas aos provedores desses serviços, ou por parte da sociedade civil, no caso, os usuários dos serviços. Um método que vem sendo utilizado para estimar uma *proxy* do valor dos serviços ambientais é a valoração contingente, que é capaz de captar valores de não uso de forma direta de bens não transacionados no mercado. Capta o valor através de bem-estar e satisfação dos usuários por meio das preferências declaradas, ou seja, as pessoas dizem quanto elas desejam pagar pelo serviço em questão. O valor acima de tudo, tem como objetivo demonstrar a importância que as pessoas atribuem para aquele bem que está sendo valorado (ARROW et al., 1993; MAY, 2010).

III. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi desenvolvido na região da Grande Dourados, no estado de Mato Grosso do Sul (Figura 2). Essa região tem relevo predominantemente plano, sua altitude varia de 300 a 600 m, com predominância Latossolo Roxo, e rochas basálticas compõe a formação de serra Geral e Caiuá (GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL, 2015). O crescimento econômico expandiu nessa região a partir da exploração de culturas como soja, milho e trigo, restando muito pouco da vegetação original da área. A exploração se concentra mais nos municípios de Maracaju, Caarapó, Rio Brillhante, Itaporã e Dourados.

De acordo com Governo do Estado do Mato Grosso do Sul (2015), a região da Grande Dourados é a responsável por 34,6% da produção de todo o estado relacionado às commodities grande parte da produção do estado. Nesse contexto, destaca-se a produção de 3,0 milhões de toneladas de milho, 1,9 milhões de toneladas de soja e 14,2 milhões de toneladas colhidas cana de açúcar. A região também apresenta elevada produção envolvendo a bovinocultura de corte, dispondo de frigoríficos com acompanhamento e inspeção tendo produtos consumidos por outros estados do Brasil e em vários outros países. Destaca-se, também, a produção de suínos através de sistemas integrados com empresas de alta tecnologia, tendo capacidade de exportação, assim como empresas de avicultura de corte e ovinocultura.

O setor industrial também vem ganhando força e liga-se, principalmente, a esmagamento de soja, produção de álcool, e abate de animais. Além disso, vem se transformando em polo de produção de álcool e açúcar, sendo 8 das 25 unidades presentes no estado na região da grande Dourados, as quais são localizadas mais especificamente nos municípios de Rio Brillhante, Dourados, Caarapó, Fátima do Sul e Vicentina (GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL, 2015).

[Digite texto]

Segue a caracterização das (03) áreas de estudo:

SAF 1: localiza-se próximo à rodovia MS-379, em Dourados, MS, adjacente à pedreira e aldeia Bororó, sob as coordenadas geográficas 717951.00 E e 7547545 S. O relevo é plano e suave ondulado, com alta precipitação no verão e pouca no inverno; o bioma é caracterizado como ecótono de transição entre Cerrado e Mata Atlântica (DANIEL et al., 2008).

O sistema começou a ser formado a partir de 2007 em uma área anteriormente cultivada com soja e milho. Optou-se por pelo plantio de grande diversidade de árvores e arbustos na maior parte da área, para fins de restauração da biodiversidade e o fortalecimento de outros serviços ambientais que culminassem com a recuperação do solo e equilíbrio biológico para facilitar a produção sem o uso de agroquímicos. Com intuito de viabilizar a geração de renda, realizou-se o plantio de espécies ornamentais, fruteiras e madeireiras. Ao longo desse período, foram introduzidas novas espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, principalmente, frutíferas, oléricas e palmáceas, aumentando a diversidade vegetal e a estratificação (WEBER, 2019 – informação pessoal).

SAF 2: foi implantado a partir de setembro de 2005, ocupando uma área de 2500 m² no lote 116 do assentamento Lagoa Grande, no município de Dourados, MS (BRITO et al., 2008). Situa-se a cinco quilômetros do Distrito de Itahum e da Rodovia Dourados-Itahum, entre as coordenadas 673159 E, 7567479.79 S. O assentamento, apresenta área de relevo plano e suave ondulado; quando ao clima, registram-se precipitações diferenciadas, variando de 1000 a 1500 mm/ano, com maior concentração de chuvas no verão e seca no inverno. Nessa microrregião, predomina a vegetação de Cerrado e Campo Cerrado (DANIEL et al., 2008).

A implantação do SAF visou, desde o início, a obtenção de colheitas o ano todo, combinando culturas anuais e perenes, com intuito de garantir a subsistência alimentar da família e geração de renda, além de contribuir para a recuperação da biodiversidade do agroecossistema e de atributos do solo.

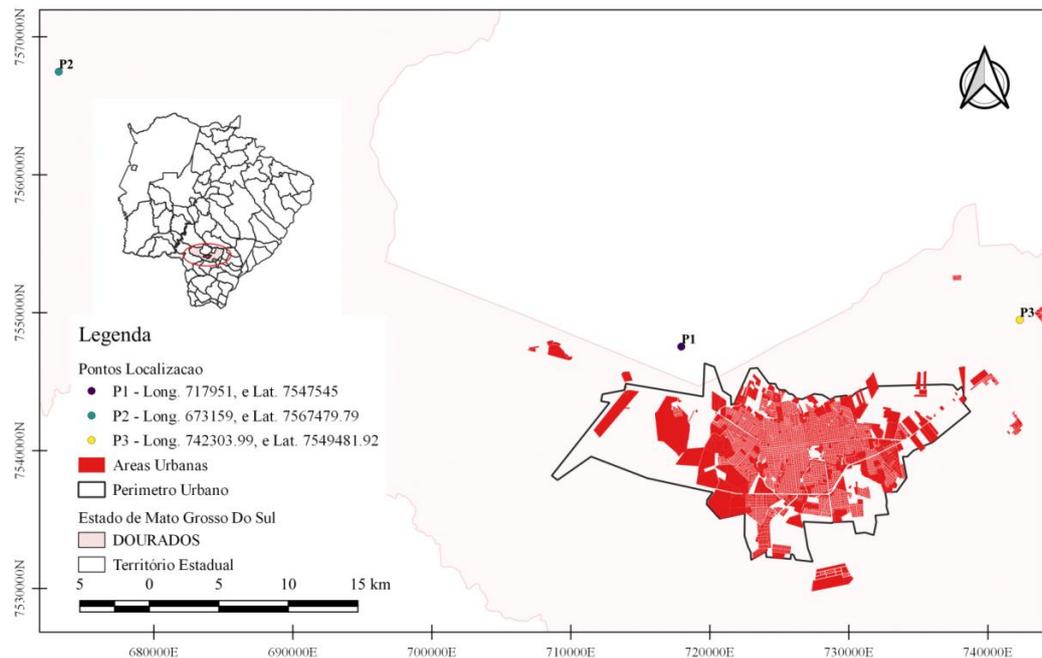
O desenho inicial do SAF contempla a isenção total da utilização de qualquer produto químico. Foi dividido em três partes, sendo: implantação de espécies arbóreas de corte (gliricídia, leucena, eritrina, ingá, amora, capixingui, baru, entre outras – cerca de 25 espécies), plantio de adubos verdes para fins de melhoramento do solo (feijão guandu, sorgo forrageiro, crotalaria, feijão de porco, estilozantes, calopogônio, mucuna, feijão bravo e caupi) e culturas destinadas à subsistência alimentar e geração de renda (milho, feijão, abóbora, melancia, sorgo para alimentação de vacas leiteiras, batata doce, abacaxi, banana, árvores frutíferas, ervilha, tomate, pepino, bucha vegetal, açafrão, gengibre, araruta, cará, inhame e outras) (BRITO et al., 2008).

Ao longo do período, o sistema foi ampliado visando aumentar seu potencial de geração de renda, fortalecendo a presença de frutíferas nativas (pequi, baru, jatobá, jabuticaba, entre outras) e exóticas (limões, laranjas, goiaba, mamão, graviola, entre outras). Intercalando às frutíferas, também foram e vem sendo cultivadas hortaliças-fruto, como abóboras e morangas, hortaliças folhosas e produtoras de raízes e rizomas, entre outras espécies de diferentes grupos botânicos e sucessionais. A maior parte das produções obtidas são processadas artesanalmente, utilizando-as na fabricação de doces, geleias, biscoitos, entre outros produtos (BRITO, 2019 – informação pessoal).

SAF 3: localiza-se próximo à Vila São Pedro, posto 15, a cerca de dois quilômetros da BR 163, entre as coordenadas: 742303.99 E; 7549481.92 S, no município de Dourados, MS. A área possui relevo plano e suave ondulado; ocorre alta precipitação no verão e pouca no inverno; o bioma compreende a transição entre Cerrado e Mata Atlântica (DANIEL et al., 2008).

O sistema começou a ser implantado em 2009, quando a família adquiriu a propriedade, cuja exploração anterior restringia-se ao cultivo de soja e milho, com uso frequente de fertilizantes químicos e agrotóxicos. Aboliu-se completamente o uso de agroquímicos, adotando-se práticas e processos agroecológicos. Inicialmente foram implantadas espécies arbustivas e arbóreas nativas em alta densidade, margeando um manancial de água que se encontrava em elevado estado de degradação, criando condições iniciais para o estabelecimento de outros grupos vegetacionais, promovendo a supressão do carreamento de sedimentos para o córrego e facilitando a infiltração de água para alimentar as nascentes, que ressurgiram na área. Nos anos seguintes, o SAF foi expandido agregando-se a perspectiva da geração de renda, a partir do plantio em linhas de espécies nativas frutíferas (baru, pequi, jatobá, pitanga, jenipapo, jabuticaba, uvaia, amora silvestre, entre outras) e exóticas (banana, mamão, café, pupunha, laranjas, limões, goiaba, entre outras), além de espécies arbóreas nativas adubadeiras (destinadas para podas visando a produção de biomassa, ciclagem de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio). Optou-se, nessa área, pelo plantio em linhas espaçadas em torno de 6 m, possibilitando o consórcio de herbáceas durante o ano todo, incluindo-se o abacaxi, abóboras, morangas, milho, entre outras espécies (PAULUS, 2019 – informação pessoal).

Para escolha das áreas foi utilizado o critério de visitação, de acordo com o método de valora o contingente, pois somente pode ser aplicado a usuários do objeto de estudo (MAY, 2010).

Figura 2 - Região da Grande Dourados.

3.2 População Amostrada

A população amostrada foi representada pelos indivíduos que conhecem e utilizam dos Sistemas Agroflorestais-SAFs em estudo, e que estavam dispostos a participar da pesquisa. O universo de coleta foi por conveniência totalizando 108 pessoas com idade mínima de 18 anos, sendo impossível que uma pessoa respondesse duas vezes o mesmo questionário. Como forma de assegurar um alto grau de rigor na representatividade da amostra quanto às variáveis, a pesquisa foi acompanhada pelo coordenador. O mapeamento desses indivíduos foi realizado junto a coordenação dos cursos Gestão Ambiental - UFGD, Agronomia - Anhanguera, Programa de Pós-Graduação em Bioprospecção – UFGD, Agronomia- UNIGRAN, e com os coordenadores de pesquisa do projeto Sistemas Agroflorestais: Produção de Alimentos, Geração de Renda e Recuperação Ambiental (SAFARA), em que foi possível obter os seus contatos de e-mail dos usuários. A pesquisa foi realizada entre maio e agosto de 2019.

3.3 Tipo de pesquisa e coleta de dados

Anteriormente à realização da pesquisa oficial, foi realizado um pré-teste em abril de 2019, a partir do envio de 15 questionários por e-mail, simulando a pesquisa, utilizando-se a plataforma JotForm, em que constava um link que direcionava ao questionário. A realização do pré-teste foi uma etapa fundamental para o ajuste do instrumento de coleta de informações, bem como na verificação do nível de compreensão das questões pelos entrevistados.

Na segunda fase, foi realizada a coleta de dados adotando-se duas estratégias: a primeira a partir do envio de questionário por e-mail a um grupo que já havia visitado os sistemas [Digite texto]

anteriormente ao período da pesquisa; a segunda, a partir da coleta de dados *in loco*, logo após as visitas às áreas de estudo.

O questionário (APÊNCIDE 1) foi organizado em quatro módulos, abordando as seguintes categorias: variáveis socioeconômicas, atitudinais e comportamentais dos usuários, consciência ecológica e a medida da Disposição a Pagar dos indivíduos, adaptado de Pakhtigian e Marc (2019).

As variáveis avaliadas foram: socioeconômicas (idade, renda, escolaridade); atitudinais (quanto ao contato com objeto de pesquisa), consciência ambiental (conhecimento sobre conhecimento dos benefícios gerados pelo objeto de pesquisa) e a DAP (disposição do usuário em pagar pelo serviço ambiental prestado) (ARROW et al., 1993).

Como preconiza o Método de Valoração Contingente, o questionário foi organizado de forma a simular cenários com características mais próximas possíveis das existentes no mundo real. Tiveram como base a análise do bem-estar e satisfação dos usuários a partir de perguntas quali-quantitativas, de modo que as preferências reveladas fossem as mais reais dentro do cenário hipotético sugerido, visando auferir a disposição a pagar desses indivíduos pela preservação do serviço ambiental em questão, o microclima (Tabela 2) (MUELLER, 2012).

Tabela 2 - Composição da ferramenta de coleta de dados junto a visitantes de sistemas agroflorestais biodiversos (usuários), aplicada para a valoração do microclima.

Categorias utilizadas nas questões	Quantidades de questões utilizadas para cada categoria
Dicotômica	9
Escalonada	8
Aberta	2
Múltipla escolha	15

Como forma a atender ao primeiro objetivo específico, foram utilizadas variáveis socioeconômicas presentes no questionário semiestruturado aplicado aos usuários dos SAFs, com intuito de caracterizar os perfis dos respondentes.

Para atender o segundo objetivo específico, foi utilizado o Método de Valoração Contingente para estimar a DAP dos usuários (sessão 4 do questionário), a fim de auferir o valor do serviço ambiental prestado. Foi escolhido pela capacidade que tem de captar valores de uso direto de recursos ambientais e atrativos naturais que não têm preço no mercado convencional, com base na análise do bem-estar e satisfação do consumidor captado, a partir das preferências individuais declaradas em questionários (MAY, 2010).

3.4 Análise e interpretação dos dados

Após o recebimento das informações via plataforma JotForm, ou de fonte primária, os dados foram sistematicamente organizados no SPSS para uma análise multivariada usando as

[Digite texto]

técnicas Pacote Estatístico para as Ciências Sociais (SPSS), versão 13.0. No software foram realizadas estatísticas descritivas como média, determinação do intervalo de confiança para DAP. Para descrever a relação entre as variáveis explicativas foi utilizada uma análise de correlação, onde foi possível uma avaliação mais aprofundada das variáveis, e qual a relação delas com a DAP.

3.5 Estimativa da proxy da área

Após as análises, foi realizada uma simulação do valor de uma área remunerada a partir do PSA, utilizando o valor médio da DAP dos participantes da pesquisa que estavam dispostos a pagar pelo serviço ambiental. O tamanho da propriedade na simulação foi a média das três áreas estudadas. Para estimar a proxy da área foi utilizada a seguinte função:

$$\text{Fórmula 1: } VA = (DAPT/NP) * (MA) * (THA/QA)$$

Onde:

VA=Valor da área

DAPT= Disposição a pagar total

NP=Número de pessoas dispostas a pagar

MA= Meses ano

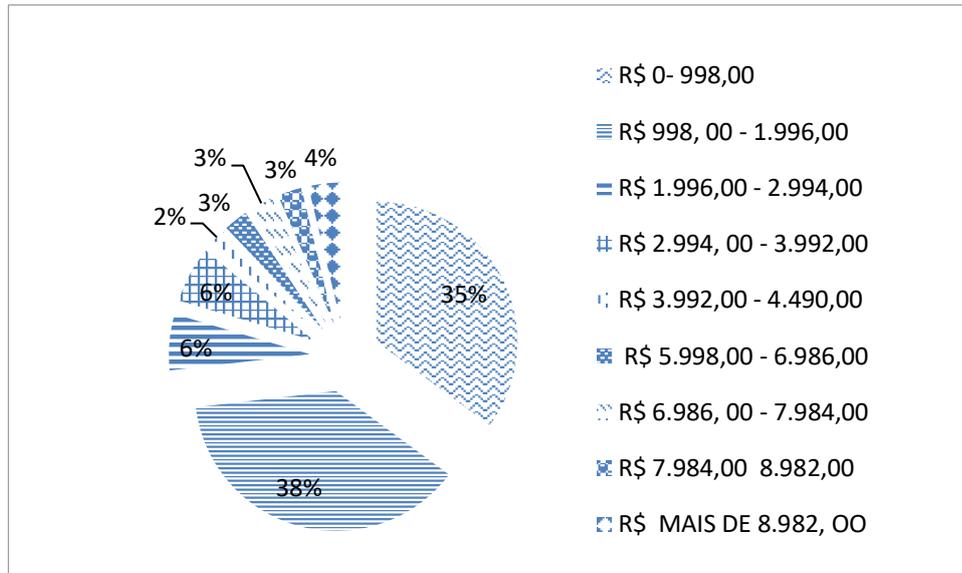
THA=Total de hectares

QA=Quantidade de áreas

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização Socioeconômica dos usuários

No que se refere ao gênero, constatou-se a representação predominante dos visitantes do sexo masculino (56%). A média de idade dos respondentes foi de 25 anos, sendo todos da região da Grande Dourados, em sua maioria do município de Dourados, MS (94%). Dos entrevistados, 94% residem na área urbana; 54% da amostra moram com os pais e 18 % moram sozinhos. Esses resultados estão relacionados ao fato de 51% estarem cursando o ensino superior. A partir da ocupação laboral dos respondentes, constatou-se que 38% tem salário na faixa de R\$ 998,00 a R\$ 1.996,00, seguido de 35% que recebem até R\$ 998,00 (Figura 3).

Figura 3 - Renda mensal dos respondentes em reais (R\$).

Outra pesquisa realizada na Etiópia para avaliar a sensibilidade e capacidade dos usuários em gerarem fundos para serviços de bacias hidrográficas através da captação de pequenas quantias de dinheiro adicionadas a uma conta mensal de eletricidade, identificou-se que a maior parte dos entrevistados são do sexo masculino, com média 38,6 anos e 52% possuem nível superior, diferente dos participantes dessa pesquisa realizada no Brasil. Ainda quanto à escolaridade, na pesquisa realizada na Etiópia também constatou-se significativa diferença, uma vez que 10,5% cursavam apenas a escola primária e sabiam ler e escrever, 6,7% cursaram o ensino médio, e 2,9% eram analfabetos (ABEBE et. al., 2019).

Com resultados diferentes, a pesquisa realizada por Liu et. al. (2019), na China, visando avaliar serviços ecossistêmicos prestados pela reserva florestal Mengyang, com base na simulação na perda de serviços ambientais através de um cenário, constatou-se que a maioria dos entrevistados do sexo feminino (57,0%), com faixa etária a de 50 a 64 anos (38,6%), grande parte dos entrevistados possuía ensino superior (56,5%) e a faixa de renda mensal com o a maioria dos entrevistados do grupo é de U\$ 20.000 a 40.000 (29,6%). A maioria dos entrevistados são casados (68,2%). Essas divergências acontecem, uma vez que nesta pesquisa realizada no Brasil, a maior parte do público que participou são jovens estudantes, sem ter carreira profissional consolidada, o que influencia no salário e estado civil.

4.2 Variáveis atitudinais e comportamentais dos estudantes do SAFs

Apesar da maior parte da amostra estar cursando o nível superior e boa parte já terem concluído em áreas de formação relacionadas ao PSA, 71% da amostra nunca tinha ouvido falar sobre pagamentos de serviços ambientais (Figura 4), e 32% deles se auto declararam com pouco [Digite texto]

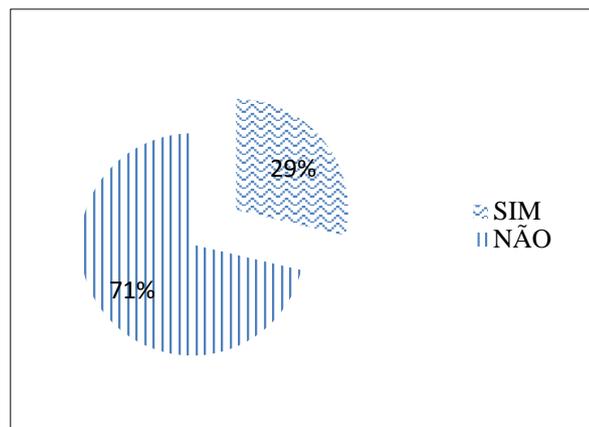
conhecimento do assunto. Uma das justificativas para o desconhecimento acerca do assunto vem da carência de profissionais, sendo algo novo e pouco explorado.

A partir desses resultados, percebe-se que há consciência acerca do PSA, porém existe grande carência de conhecimentos sobre os benefícios de um sistema agroflorestal quanto aos serviços ambientais (provisão, cultural, de suporte e regulação) oferecidos.

Dentre as iniciativas de pagamentos de serviços ambientais no Brasil que podem ser úteis e servirem de exemplo para programas de maiores proporções, não há registros e a de documentação dificulta a troca de experiências, limitando o potencial do Brasil em disseminar informações e beneficiar com suas práticas outros países que também trabalham com PSA (PAGLIOLA et. al. 2013).

A partir da implantação da lei de pagamento de serviços ambientais a nível federal - Projeto de Lei 312/15, que aconteceu em agosto de 2019, tenha uma tendência do governo brasileiro por meio de programas federais apoiar e disseminar nos estados e conseqüentemente nos municípios o conceito dos serviços ambientais e como pode se dar esse benefício afim de gerar renda extra aos agricultores (BRASIL, 2016).

Figura 4 - Conhecimento dos respondentes sobre Pagamento por Serviços Ambientais.



Quanto aos serviços ambientais oferecidos pelos SAFs, houve diferenças significativas em função da falta de conhecimento relacionado a PSA. Os serviços de provisão foram considerados por 68% como muito importante por ser o serviço mais presente e mais visível do ponto de vista dos usuários (Tabela 3).

As florestas nativas são exemplo de serviços de provisão, quando localizadas em áreas estratégicas para os recursos hídricos são fundamentais para a provisão de águas de qualidade, auxiliando no processo de tratamento, promovendo menores gastos não só para as concessionárias de hidroenergia, mas também para as empresas de tratamento e distribuição de água potável por diminuir aporte de sedimentos no corpo d'água. Esse serviço ambiental

[Digite texto]

prestado acarreta em menor valor pago por nós usuários, uma vez que, o valor cobrado é pelo tratamento realizado para tornar a água ideal para consumo humano (PAGIOLA et. al. 2013)

Outro gasto evitado a partir desse serviço ambiental oferecido, é o de manutenção das máquinas utilizadas para diminuir a turbidez, que estragam frequentemente face ao auto índice desse indicador nos corpos hídricos (PAGIOLA et. al. 2013).

Dessa forma, pode-se concluir que tanto o setor privado, quanto a sociedade civil, principais consumidores dessa água pode se considerar beneficiários dos serviços ambientais oferecidos pelos SAFs, que imitam um sistema natural.

Tabela 3- Importância atribuída ao serviço ambiental provisão e cultural.

Serviços ambientais comparados	Respostas em porcentagem (%)			
	Não é importante	Pouco importante	É importante	Muito Importante
Serviço de provisão	1%	2%	29%	68%
Serviço cultural	0%	16%	34%	50%

Os serviços culturais foram avaliados como os menos importantes (16%) (Tabela 3), isso se dá pela pouca atribuição de importância para esse serviço, em função de ser algo pouco valorizado na sociedade com ausência de valor no mercado.

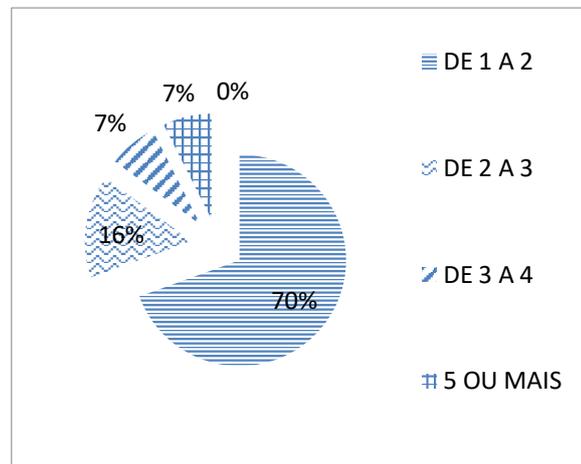
De acordo com Chan et. al. (2012), existem dificuldades em descrever os serviços culturais em termos econômicos (MAES et. al. 2016). A maioria das definições de categorias de serviços culturais são vagas e, dessa forma, é difícil estabelecer relações significativas entre as estruturas e funções do ecossistema e a satisfação das necessidades e desejos humanos (Daniel et al., 2012). A abordagem sobre serviços ambientais e a sua valoração é algo novo aos participantes do estudo, carecendo de trabalhos inerentes a educação ambiental e monetização desses processos naturais que são de vital importância para toda a sociedade. O enfoque da maior parte das pesquisas realizadas avaliam a percepção das pessoas em relação aos serviços ambientais, contudo, existe uma dificuldade de definição e classificação desses serviços por parte do público em geral, relacionando aos benefícios apenas com serviços ecossistêmicos mais palpáveis como belezas cênicas, valores estéticos das paisagens, qualidade de pastagens, produção de alimentos, ervas medicinais e extração de madeiras, vindo influenciar na pouca importância atribuída aos serviços que não são palpáveis como serviços de regulação e serviços culturais (LAMARQUE et al., 2011).

4.3 Variáveis de consciência ambiental

[Digite texto]

Em relação à frequência de visitação, constatou-se que 83% dos respondentes não tem hábito de visitar SAFs, sendo que, destes, cerca de 70% disseram ter tido essa experiência apenas 1 a 2 vezes (Figura 5).

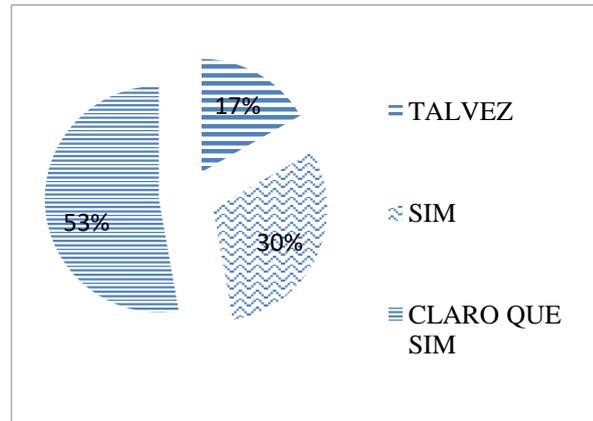
Figura 5- Quantidade de SAFs que os respondentes visitaram.



Observou-se que a falta de contato com esse tipo de agroecossistema se dá pelo fato do contato ter sido apenas durante algumas aulas na universidade (54%), sendo a maioria das vezes, por meio de abordagens superficiais, com informações pouco estimulantes para aprofundamento no tema. Apesar de ser algo novo para a maioria e incomum a visitação em SAFs, 53% dos participantes da pesquisa disseram que visitariam SAFs novamente (Figura 6).

A partir desses resultados podemos perceber que o sistema agroflorestal tem potencial para recreações por dispor de diversos serviços como beleza cênica e microclima agradável. O PSA é uma ferramenta subsidia a formulação de políticas públicas em prol ao desenvolvimento sustentável e à preservação dos recursos naturais, colaborando para a gestão adequada desses recursos, apoiando iniciativas socioambientais relevantes para a sociedade promovendo a visitação desses agroecossistemas (NASCIMENTO et al., 2013)

Figura 6 - Os respondentes visitariam novamente um SAF.



Por se tratar de grupos formados por jovens, estudantes de áreas que poderiam ser afins à temática de PSA, esses números poderiam ser mais expressivos. Portanto, evidencia-se que há grande carência de informações mais qualificadas quanto a formas de produções sustentáveis, em relação aos serviços ambientais produzidos por esses agroecossistemas e disponibilizados para toda a sociedade, tanto quanto sobre pagamento por serviços ambientais nos cursos correlacionados.

Como forma de incentivo e sensibilização, essa temática tem sido discutida mundialmente e faz parte dos objetivos de desenvolvimento sustentáveis – ODS, que englobam os temas de produção sustentável, erradicação da pobreza e segurança alimentar (ODS, 2015). Nesse cenário, existe a necessidade de reorganizar e fortalecer as estruturas curriculares dos cursos, de modo a inserir disciplinas específicas para abordagem desse tema, além de possibilitar a capacitação e o envolvimento dos docentes para essa discussão de forma a disseminar os conhecimentos em prol de produções sustentáveis, rentáveis e do alcance de diversos tipos de produtores.

Constata-se que há potencial de SAFs figurarem como possíveis alternativas para recreações ligadas a ecoturismo ou turismo rural, desempenho de atividades culturais em função da estrutura utilizada, onde se proporciona contato com a natureza, melhor conforto térmico, microclima agradável, beleza cênica, entre outros processos que proporcionam bem-estar aos visitantes (LASCO et al., 2014).

Apesar de não terem muito contato com sistemas agroflorestais, 46% classificaram o estado de conservação como ótimo, ressaltaram, também, esses sistemas como importantes para a manutenção do microclima 58%, (Figura 7). Porém, 29% apontaram a necessidade de possíveis melhorias nos sistemas visitados, principalmente referente a manejos mais adequados, especialmente inerentes a podas para evitar o excesso de sombreamento nas espécies destinadas à geração de renda. Esse tipo de observação dos respondentes demonstra que possuem visão e [Digite texto]

percepções críticas aguçadas, que mostra a compreensão de alguns processos vitais para o fortalecimento desses agroecossistemas, tanto para aumentar a produção de serviços ambientais, bem como o aumento da produtividade e renda aos agricultores (75%).

Um trabalho realizado por Nascimento et. al. 2019, onde se objetivou pesquisar sobre desafios e contribuições dos SAFs, um dos serviços citados foi a melhoria do microclima que beneficia os seres humanos diretamente através da qualidade de vida e no bem-estar humano (VASCONCELOS et al., 2016). Outros serviços ambientais oferecidos, são as espécies vegetais exercem multifunções como a produção de alimentos, serrapilheira e valor comercial, destacando a importância desses serviços ecossistêmicos para atividades econômicas, uma vez que, proporcionam os recursos necessários à produção de bens, serviços e manutenção do ecossistema (VASCONCELOS et al., 2016).

Neste estudo, 92,5% dos agricultores relataram que houve grande melhoria do microclima local nos SAFs, semelhante ao que foi constatado por Padovan e Cardoso (2013). O microclima é um serviço ambiental fácil de ser detectado e tem um significado diferenciado para os agricultores. O microclima criado influencia no desenvolvimento das espécies vegetais cultivadas, que compõem os sistemas, ou mesmo na fauna presente no local. O mesmo também afeta positivamente a biota do solo, dinâmica da umidade, evapotranspiração, entre vários outros processos. O conjunto de árvores contribui para regular a temperatura do ar, mantendo-a mais estável ao longo do dia, reduzindo os extremos climáticos, amenizando o calor ou o frio, tornando o ambiente mais favorável à vida (NAIR, 1993). O trabalho também ressaltou que o microclima influencia na dinâmica da ciclagem de nutrientes, velocidade de decomposição da biomassa, mineralização de nutrientes e, conseqüentemente, acarretando na disponibilidade de nutrientes para as plantas (NAIR, 1993).

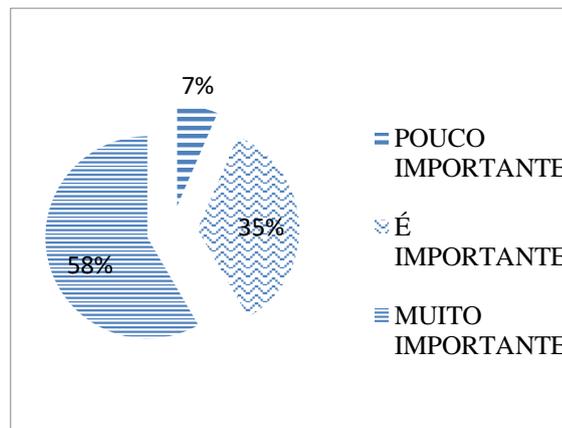
Souza (2012b) realizou um trabalho que verificou se o microclima no SAF influenciava o cafeeiro, durante a pesquisa chegaram a conclusão que a amplitude de variação da temperatura média do ar era menor, em relação ao cultivo de cafeeiro a pleno sol.

Outro estudo realizado na região Oeste do Brasil, Padovan et al. (2016) constataram que mais de 90% dos SAFs estão situados próximos às residências, onde efeitos positivos desses sistemas, como o microclima, proporcionam intenso aos moradores, em função de diminuição de temperaturas extremas, de ventos excessivos além de proporcionar de segurança alimentar e nutricional.

Padovan e Cardoso (2013) e Souza (2012a) disseram que a agricultura familiar tem grande potencial para prestar serviços ambientais à sociedade por meio dos sistemas agroflorestais biodiversos. A partir da confecção de agroecossistemas complexos pode-se obter

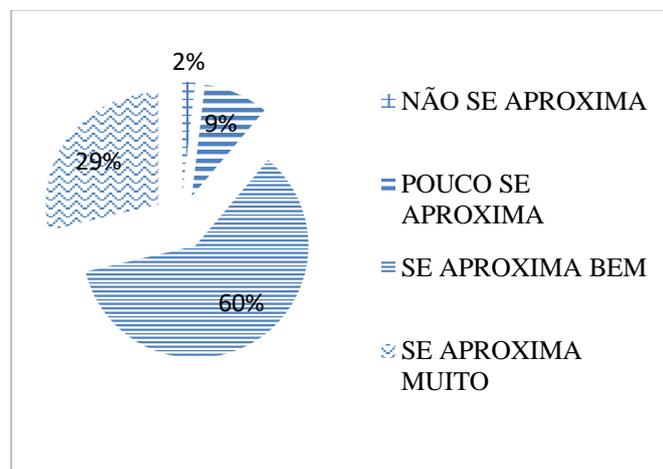
diversos serviços ambientais, contribuindo para alcançar grandes objetivos locais, regionais e globais.

Figura 7- Importância do SAF para manutenção do microclima. -



De acordo com as respostas dos participantes deste estudo, 60% acharam que os SAFs se aproximam da paisagem natural (Figura 8), o que nos permite aludir que os respondentes sabem, mesmo que empiricamente, quais as principais características de uma paisagem sem ação antrópica, e as características de SAFs biodiversos afins a sistemas naturais.

Figura 8 - Semelhança dos SAFs com uma paisagem natural.



Ainda que tenham atribuído grande importância aos SAFs, ressaltam que 24% dos agricultores não adotam esses agroecossistemas por falta de conhecimentos inerentes ao potencial para viabilizarem segurança alimentar e nutricional às suas famílias, a geração contínua de renda a partir de produtos diversificados para comercialização, além da elevada produção de serviços ambientais, que melhoram o ambiente e favorece os processos produtivos.

Para quem quer implantar um SAF, a maior dificuldade citada foi a falta de política pública (41%) (Figura 9). A partir dessas percepções, pode-se entender o baixo interesse para implantação de SAFs, necessitando da criação e aprimoramento de políticas públicas e ações

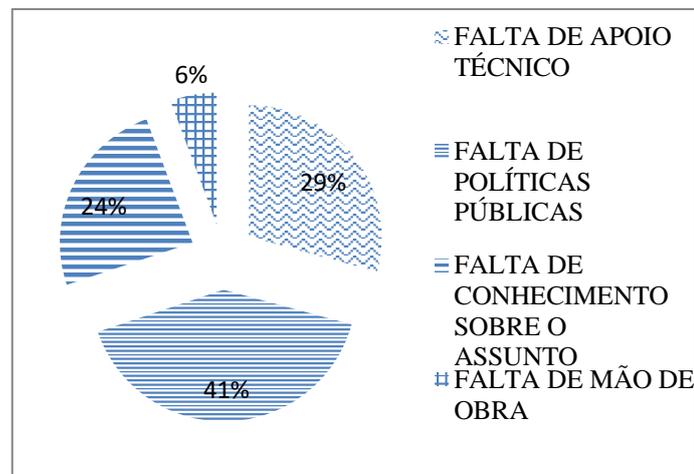
[Digite texto]

estruturadas, como apoio técnico, por exemplo, para apoiar agricultores que possuem esses agroecossistemas ou que desejam adotá-los.

Um trabalho realizado por Nascimento et. al. (2018), mostrou que a maioria das tomadas de decisões pela implantação dos SAFs se deu a partir da participação dos proprietários em projeto de fomento, que incentivou e apoiou os agricultores.

Apesar de existir alguns projetos nesse sentido, se faz necessário empenho para criação de políticas afim de originar mais canais de comercialização, já que os escoamento da produção é um problemas para os produtores. Segundo Nascimento et. al. (2018) 80% não beneficiam e agregam valor nos produtos originários dos SAFs, pela fraca infraestrutura de beneficiamento e processamento dos alimentos que prejudicam a agregação de valor e geração de renda, além de não realizar nenhum tipo de controle financeiro de lucro e despesas. Frente a esses problemas, uma das opções é a criação de associação de agricultores e cursos profissionalizantes por parte dos proprietários para que o fortalecimento da produção e comercialização máximo do propósito dos SAFs sejam alcançados (NASCIMENTO et. al. 2018).

Figura 9 - Dificuldade dos produtores para implantarem sistemas agroflorestais.



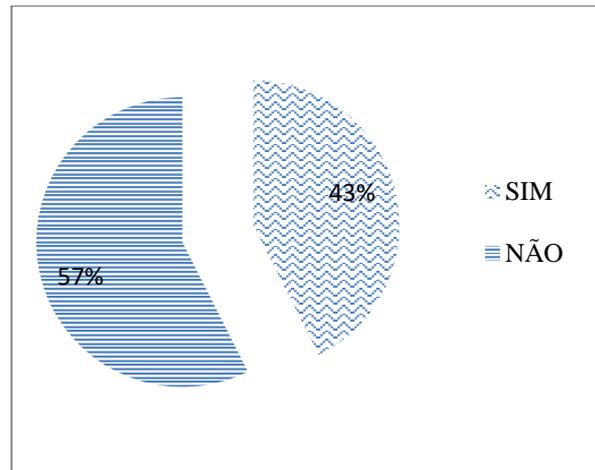
No que se refere a participação dos respondentes a alguma associação em defesa do meio ambiente e dos serviços ambientais, ou afinidade deles com o tema, 57% disseram não estar envolvidos com nenhuma associação entidade dessa natureza (Figura 10). Na realidade, essa postura é decorrente da do baixo reconhecimento da importância desses sistemas, ou até mesmo dos serviços gerados, contribuindo para o aumento do número de pessoas que atribuíram pouca ou nenhuma importância para essa atividade produtiva.

De acordo com Moraes e Oliveira (2017), a participação em associações por exemplo, facilita o acesso a informações sobre os benefícios do sistema produtivo. Um trabalho realizado por Nascimento et. al. (2019), com produtores, apontou que, 60% dos mesmos participavam de

[Digite texto]

associações o que ajudou no reconhecimento dos serviços ambientais prestados, maximizar o poder de negociação frente ao mercado, bem como melhora a logística e canais de comercialização. Os incentivos financeiros para o desenvolvimento dos SAFs também aumentam quando há associações para dar suporte, promovendo também o beneficiamento e a agroindustrialização dos alimentos (NASCIMENTO et. al. 2019).

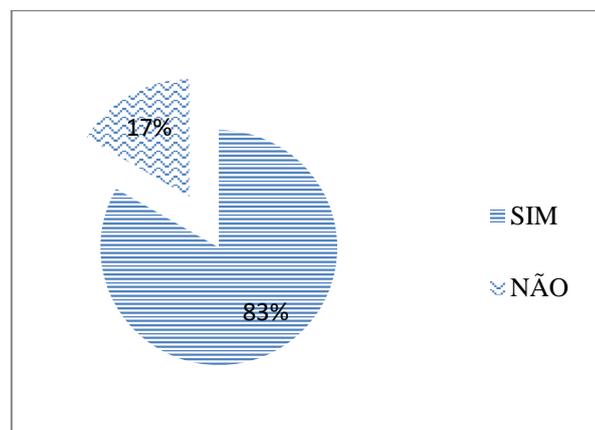
Figura 10 - Afinidade com temas relacionados a meio ambiente ou participação em associação.



4.4 Disposição a Pagar- DAP

Os resultados dos respondentes estão dispostos a pagar pelo serviço de provisão proporcionado pela SAF, manutenção do microclima, foi bem expressivo 83%, dessa forma pode se perceber que os mesmos reconhecem o serviço ecossistêmico oferecido e atribuem alguma importância (Figura 11).

Figura 11 - Disposição a pagar pelo serviço oferecido, o microclima.

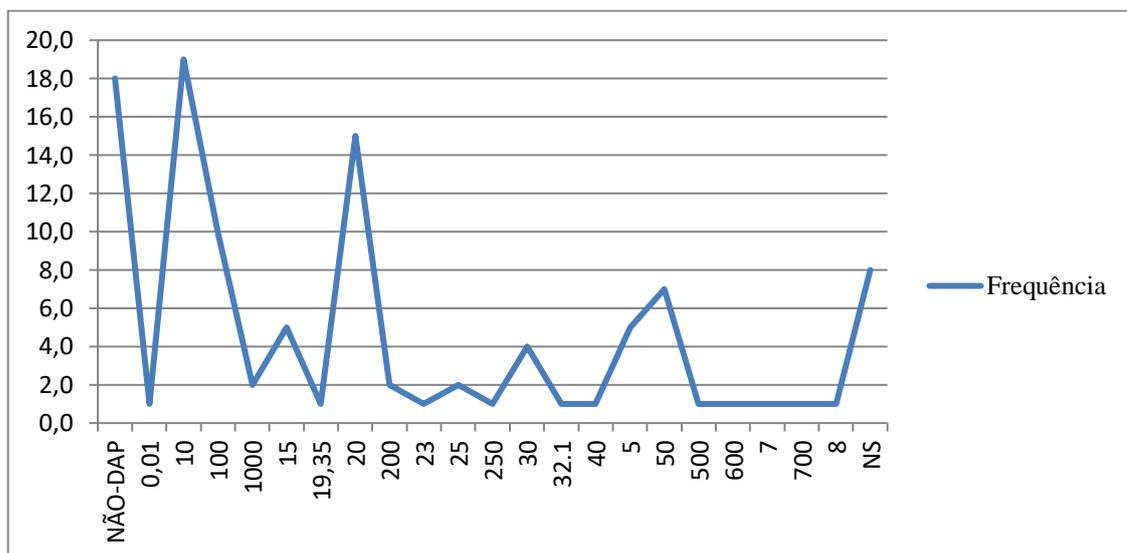


Das pessoas que estão dispostas a pagar, 35% preferem pagar na forma de boleto, 30% como taxa na cota de energia. Dos que estão dispostos a pagar 44% preferem dia 15, 23% dia [Digite texto]

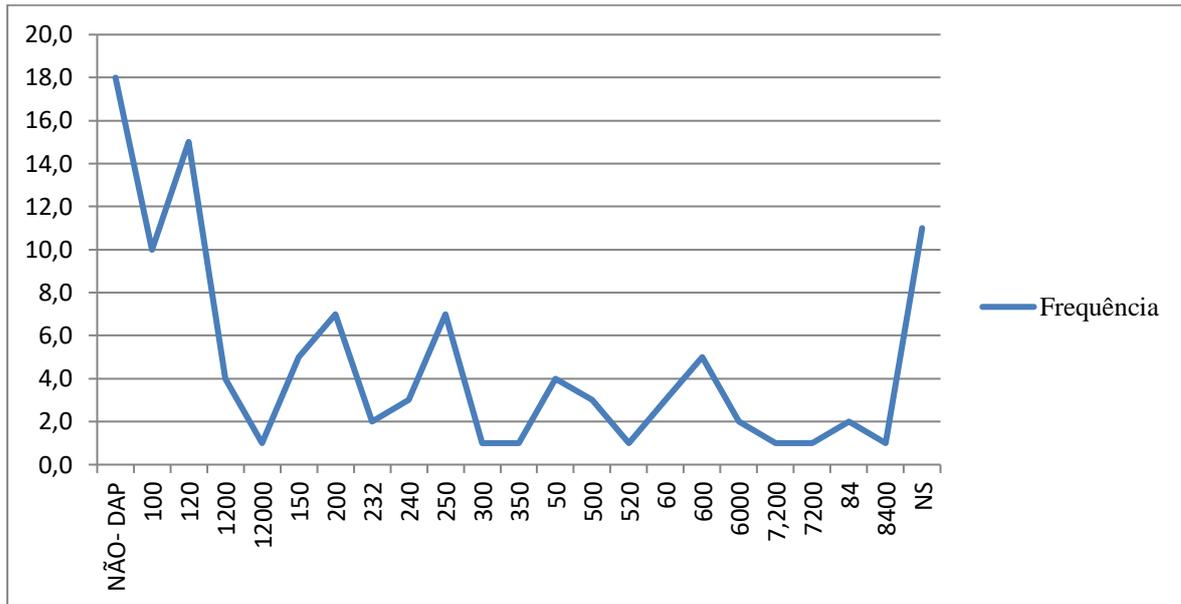
10, o que pode ter influenciado nas datas escolhidas é o período de remuneração dos respondentes. Quanto a proximidade, participação em ONGs, ou associações relacionadas ao meio ambiente 57% disseram não ter, refletindo em 17% que disseram não estarem dispostos a pagar pelo serviço oferecido. A falta de conhecimentos sobre os benefícios gerados e a falta contato das pessoas com os SAFs, está fortemente relacionada a não disposição a pagar.

O valor que estão dispostos a apagar por mês é em média R\$ 61,3 por pessoa (Figura 12), um valor bem elevado em comparação com outro estudo realizado a fim de valorar a implantação de SAFs em Veneza, Itália, onde estavam dispostos a pagar R\$ 9,58 reais por mês pela implementação desse tipo de sistema (FRANCO et. al., 2001).

Figura 12- Disposição a pagar em R\$/pessoa/ mês.



A grande maioria estão dispostos a pagar pelo serviço oferecido, no caso, o microclima, representado por 83% da amostra, com um valor médio anual de R\$ 541,75 (Figura 13). Outro estudo valorando o plantio de um sistema agroflorestais em Veneza, Itália, conseguiu um valor médio anual menor de U\$ 28,69 (R\$ 115,00 aproximadamente). Comparando os dois valores, confirma que os entrevistados dessa pesquisa atribuem muito mais importância aos SAFs do que a amostra entrevistada em Veneza. A divergência de resultados demonstram que a escolha entre formas de produção está fortemente relacionada com questões de identidade, direitos percebidos e capacidade de avaliação que está ligada a análises de custo-benefício preferencial (FRANCO et. al., 2001).

Figura 13 - Disposição a pagar em R\$/pessoa/ ano.

Dos que não estão dispostos a pagar 17%, justificaram ser um dever do governo (12%) (Tabela 4). Esses resultados demonstram que as pessoas não se sentem parte do processo, tampouco responsáveis pelos danos causados, ou seja, eles não tem internalizado que fazem parte do meio negando mesmo que empiricamente a responsabilidade social.

Tabela 4- Respostas de protesto.

Opções de respostas	Respostas em %
Estão dispostos a pagar	83
Não tenho interesse nisso	1
Não estou confiante que esse dinheiro seria destinado corretamente	2
Não confio em associação	1
Acho que é dever do governo pagar	12
Valor está embutido na venda do produto	1

Isso se dá porque a valoração monetária dos serviços ecossistêmicos das atividades econômicas, assim como a renda ambiental são sempre condicionadas por direitos de propriedade, ou seja, é o que determina o acesso à apropriação de bens e serviços fornecidos pela natureza. Outro fator que pode ser responsável pelas questões ambientais não serem tão atrativas, é a ausência de valor econômico da renda ambiental, uma vez que, à preferência pela remuneração do trabalho humano em atividades que intensificam o uso do solo, que são mais procuradas pelo excedente da remuneração.

Há uma necessidade do governo em implementar contas ecossistêmicas que objetiva vincular a conservação da biodiversidade à distribuição equitativa desses benefícios para as pessoas locais, a partir de disseminação da importância dessas atividades bem como múltiplos usos da paisagem (NAÇÕES UNIDAS, 2012).

A equidade é um dos critérios de política pública que deve ser considerado na formulação da gestão sustentável dos ativos ambientais. A incorporação da remuneração do governo, que dá oportunidade de decisão ao proprietário de optar qual modo de produção ele pretende seguir. Isso também é um incentivo para a disposição a pagar do consumidor do produto, seja ele direto ou indireto. A equidade da distribuição dos serviços ecossistêmicos desperta uma responsabilidade social de compartilhar esses pagamentos adequadamente, a fim de promover a sustentabilidade (CAMPOS et. al. 2019).

4.5 Análises de correlação

A partir dos resultados das análises de correlação, podem-se observar correlações inversamente proporcionais do grau de escolaridade com as respostas de protesto, ou seja, conforme diminuía o grau de escolaridade houve aumento das respostas de protesto, e diretamente proporcionais em relação ao grau de escolaridade com o conhecimento sobre pagamento por serviços ambientais; quantidade de SAFs visitados;, bem como disposição anual a pagar (ANEXO 1), ou seja quanto maior o grau de instrução dos respondentes, maior era a atribuição de importância desses sistemas, tinham conhecimento sobre PSA, maior número de SAF visitados, bem como o aumento do valor da disposição a pagar. Essas correlações ressaltam a importância da instrução acadêmica como um canal de informação para o conhecimento sobre pagamento de serviços ambientais e SAFs, além de sensibilizar as pessoas em torno dessa temática aguçando o poder crítico das mesmas acerca da importância da preservação e conservação do meio ambiente através PSA, a fim de terem a percepção dos benefícios gerados.

O valor de disposição a pagar mensal é maior que encontrado em um estudo semelhante (FRANCO et. al., 2001), e existem variáveis que tem forte correlação com o valor a ser pago como a importância do serviço ambiental oferecido pelo SAF, implantação e conservação do mesmo, quanto mais importância os respondentes atribuíam ao provedor dos serviços e serviço oferecido, maior foi a DAP. Outras variáveis como cidade onde reside, área onde residem e como quem reside, implantação e preservação de SAF, tiveram uma correlação inversamente proporcional com a DAP, ou seja, enquanto um aumenta o outro diminui demonstrando que não há influência dessas variáveis no aumento da disposição a pagar dos usuários (ANEXO 2).

4.6. Proxy do valor da área

Para simular o valor de uma área de SAF que é remunerada por PSA anualmente, foi utilizada a média da DAP dos respondentes R\$ 61,3 e a média das áreas em há estudadas de acordo com a fórmula (1) apresentada na metodologia. Obteve-se o valor de R\$ 18.390 pessoa/ano para 25 ha (média de hectares das três áreas estudadas). Nesse contexto podem-se obter R\$ 735,6 há/ano. Em conformidade com a Lei 312/2015 em que permite que a remuneração possa ser feita por agente privado ou pessoa física, esse valor se torna expressivo que dos 108 respondentes 90 estão dispostos a pagar pelos serviços ambientais prestados pelos SAFs.

De acordo com o Mapa (2019), com uma produção 114,843 milhões de toneladas e exportados no Brasil 8,24 milhões de toneladas, a soja é muito importante para economia do país, porém, o PSA seria muito mais vantajoso para os proprietários. Acordado com Imea (2017), 1 ha de produção de soja varia o lucro entre 2.958,00 a R\$ 3.233,00 enquanto o PSA seria R\$ 61,3 pessoa/há (média do valor da DAP). Levando em consideração esses números, para alcançar o valor de produção de soja seria necessário que 52 pessoas estivessem dispostas a pagar pelo serviço ambiental prestado o valor de R\$ 61,3 mensal, assim conseguiria exceder o valor monetário obtivo através do plantio de soja. Nessas condições percebe-se que o PSA é algo palpável, e que se faz necessária mais disseminação sobre essa temática com intuito de informar e sensibilizar a comunidade, com o objetivo de que mais proprietários possam aderir essa forma de produção que além de rentável dispõe de diversos serviços ambientais (MARTINELLI et al., 2019).

VI. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A metodologia escolhida se mostrou efetiva já que permite valorar bens não transacionados no mercado, objetivo geral desse estudo além de contemplar o propósito interdisciplinar do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios;

A hipótese da pesquisa foi validada à medida que demonstrou que as pessoas com maior instrução acadêmica atribuem maior valor de importância ao serviço ambiental microclima.

As pessoas reconhecem a importância dos SAFs como provedor de serviços ambientais;

A adesão ao pagamento de serviços ambientais depende muito de incentivo do governo na proposição de políticas públicas específicas e campanhas de sensibilização da sociedade a partir das ferramentas de educação ambiental em escolas e universidades.

É necessário capacitar os técnicos dos órgãos e agências responsáveis a fim de auxiliar os proprietários na implantação dos sistemas agrofloretais de forma efetiva e contribuir na provisão de serviços ambientais por esses sistemas;

A maioria das pessoas conheceram os SAFs recentemente, mas mesmo assim reconhecem os benefícios dos sistemas e estão dispostos a pagar pelo serviço oferecido, no caso, a manutenção do microclima;

Mais projetos dessa natureza devem ser implantados no Brasil que dispõe de uma grande biodiversidade já que os projetos existentes, em sua grande maioria são pequenos demandando ações de parcerias e arrecadações para ampliar as ações.

E finalmente, dentre as principais limitações deste trabalho, sobre a valoração de serviços oferecidos pelos SAFs está à inexistência de trabalhos do mesmo cunho, impossibilitando discussões mais aprofundadas relacionadas a esse objeto de estudo. Como trabalhos futuros sugere-se valorar outros serviços ambientais oferecidos pelos sistemas agroflorestais em outras áreas, a fim de captar a percepção dos usuários no que se refere atribuição de valores aos serviços, incentivando o poder público na criação de políticas públicas que estimule e beneficiem proprietários dispostos a aderir esse modo de produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEBE, S. T., DAGNEW, A. B., ZELEKE, V. G., ESHETU, G. Z., & CIRELLA, G. T. (2019). Willingness to pay for watershed management. **Resources**, 8(2), 1–18. <https://doi.org/10.3390/resources8020077>

ADAMS, Cristina et al. The use of contingent valuation for evaluating protected areas in the developing world: Economic valuation of Morro do Diabo State Park, Atlantic Rainforest, São Paulo State (Brazil). **Ecological Economics**, [s.l.], v. 66, n. 2-3, p.359-370, jun. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.09.008>.

AMAZONAS, Maurício de Carvalho. Valor ambiental em uma perspectiva heterodoxa institucional-ecológica, **SciELO**, Campinas , v. 18, n. 1, p. 183-212, 2009 .

ARROW, Kenneth et. al. Report of the NOAA **Panel on Contingent Valuation**. Federal Register, vol. 58, n. 10: 4602 - 4614, 1993.

ASQUITH, Nigel M.; VARGAS, Maria Teresa; WUNDER, Sven. Selling two environmental services: In-kind payments for bird habitat and watershed protection in Los Negros, Bolivia. **Ecological Economics**, [s.l.], v. 65, n. 4, p.675-684, maio 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j>.

BALSAN, Roseane. **Impactos decorrentes da Modernização da Agricultura Brasileira**. Geografia Agrária. Rio Grande do Sul, p. 123-151. ago. 2006.

BARBOSA Verilma. Biomassa, Carbono e Nitrogênio na Serrapilheira Acumulada de Florestas Plantadas e Nativas. **Floresta e Ambiente**. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/floram/v24/2179-8087-floram-24-e20150243.pdf>.

BECCA, M.; CARROL, N.; MOORE BRANDS, K. State of Biodiversity Markets Report: **Offset and Compensation Programs Worldwide**. 2010. Disponível em: <http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdmr.pdf>.

BLACK, C.; ONG, C. Utilizations of light and water in tropical agriculture. **Agricultural and Forest Meteorology**, v.104, n.1, p.25-47, 2000. Acesso em 03 nov 2019. Disponível <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168192300001453>.

BRANCALION, Pedro H. S. et. al. Análise crítica da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (2012), que substituiu o antigo Código Florestal: atualizações e ações em curso. **Natureza & Conservação**. ABEC. v. 14, p. 1-16, abr. 2016.

BRASIL, 2012. Lei n.º 12.651, de 25 de Maio de 2012. Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. **Diário oficial da união**, Brasília, DF, 25 maio. 2012. Seção 1, pg1.

BRASIL. Instrução Normativa Ministério do Meio Ambiente n° 04 de 08 de Setembro de 2009. Dos procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da RL sob regime de manejo florestal sustentável. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília, DF: 09 de Set. Seção I. n. 172, 2009a. p. 64-65. BRASIL. Instrução Normativa Ministério do Meio Ambiente n° 05 de 08 de Setembro de 2009. Dos procedimentos

metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes e da reserva legal. Diário Oficial da República.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) / **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário, coordenação da Casa Civil da Presidência da República.** – Brasília: MAPA/ACS, 2012. 173 p.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Segunda comunicação inicial do Brasil: parte II: inventário de emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília, DF, 2010. 102 p.

BRASIL. Instrução Normativa Ministério do Meio Ambiente nº 04 de 08 de Setembro de 2009. Dos procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da RL sob regime de manejo florestal sustentável. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Poder Executivo, Brasília, DF: 09 de Set. Seção I. n. 172, 2009b. p. 64-65.

BRASIL. Projeto de Lei nº 312 de 2015. Institui a Política Nacional dos Serviços Ambientais, o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, estabelece formas de controle e financiamento desse Programa, e dá outras providências. **Câmara Federal.** 2016.

CAMPHORA, Ana Lucia; MAY, Peter Herman. **A valoração ambiental como ferramenta de gestão em unidades de conservação: há convergência de valores para o bioma Mata Atlântica Mega diversidade.** Rio de Janeiro, p. 24-38. dez. 2006.

CAMPOS, P., OVIEDO, J. L., ÁLVAREZ, A., MESA, B., & CAPARRÓS, A. (2019). The role of non-commercial intermediate services in the valuations of ecosystem services: Application to cork oak farms in Andalusia, Spain. **Ecosystem Services.** Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100996>.

CASTRO, Joana D'arca Bardella. **Contribuições ao Método de Valoração Contingente por Pesquisadores dos Estados Unidos da América, Europa e Brasil.** Sepe. Goiás, p. 1-19. set. 2016.

CHAN, K. M. A.; SATTERFIELD, T.; GOLDSTEIN, J. *Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values* *Ecological Economics*, 1 jan. 2012. Disponível em: <https://www.open.library.ubc.ca/cIRcle/collections/facultyresearchandpublications/52383/items/1.0132715>>. Acesso em: 1 jul. 2017

CHANG, Yaxuan et al. Ecological policy benefit valuation based on public feedback: Forest ecosystem services in Wuyishan nature reserve, China. **Science Of The Total Environment**, [s.l.], v. 673, p.622-630, jul. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019>.

CONTE, I. I.; BOFF, L. A. As crises mundiais e a produção de alimentos no Brasil. **Acta Scientiarum: Human and Social Sciences**, v.35, n.1, p.49-59, 2013.

[Digite texto]

DANIEL, T. C. et al. Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 109, n. 23, p. 8812–8819, 5 jun. 2012.

DE GOOT, R.S., 1992. **Functions of Nature:** evaluation of nature in environmental planning, management and decision-making. Wolters Noordhoff BV, Groningen, 345 pp.

COMBE, J.; BUDOWSKI, G. **Clasificación de las técnicas agroforestales: una revisión de literatura.** Sistemas Agroflorestales em America Latina. Turrialba, Gonzalo de Las Salas, p. 17-48, 1979.

FRANCO, D., FRANCO, D., MANNINO, I., & ZANETTO, G. (2001). The role of agroforestry networks in landscape socioeconomic processes: The potential and limits of the contingent valuation method. **Landscape and Urban Planning**, 55(4), 239–256. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00158-X](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00158-X).

COSTA, Marcelo Ednan Lopes da et al. Respostas de Protesto na Disposição a Pagar Espontânea e Induzida nas Técnicas de Lances Livres e Referendo Pelo Método de Valoração Contingente. **Biodiversidade**. Mato Grosso, p. 117-144. jan. 2015.

DANIEL, O.; VITORINO, A.C.T.; VERONESI, C.O; QUEIROZ, L.S. Avaliação do uso da terra por meio de imagens Ikonos: o caso do Assentamento Fazenda Nova Lagoa Grande, MS . **Revista Brasileira de Agroecologia**, Brasília, DF, v. 3, 2008.

EINARSDÓTTIR, SigríðurRós; COOK, David; DAVÍÐSDÓTTIR, Brynhildur. The contingent valuation study of the wind farm Búrfellslundur - Willingness to pay for preservation. **Journal Of Cleaner Production**, [s.l.], v. 209, p.795-802, fev. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.156>.

EMBRAPA. **O futuro da agricultura Brasileira**. Brasília, DF, 2018.

ENGEL, S., PAGIOLA S., WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. **Ecological Economics** 65, p.668-674, 2008.

FIELD, C et al. **Cambio climático 2014: impactos adaptación y vulnerabilidad Quinto Informe de Evaluación** (GTII IE5) del IPCC 2014.

FISHER, B.; TURNER, R. K.; MORLING, P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. **Ecological Economics**, v. 68, n. 3, p. 643-53, 2009. Disponível em: . Acesso em: 15 abril. 2019.

FONAFIFO (2012) Costa Rica Tropical Forests: a motor for greengrowth. **FONAFIFO**. www.fonafifo.go.cr/actualidad/noticias/2014/CR-Tropical-Forests.pdf.

FOREST TRENDS. **Matriz de Iniciativas Brasileiras de Pagamentos por Serviços Ambientais**. Disponível em: http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_4338.pdf.

FRANCO, D., FRANCO, D., MANNINO, I., & ZANETTO, G. (2001). The role of agroforestry networks in landscape socioeconomic processes: The potential and limits of the contingent valuation method. **Landscape and Urban Planning**, 55(4), 239–256. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00158-X](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00158-X)

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GRASSO DO SUL. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico**. Estudo da Dimensão Territorial do Estado de Mato Grosso do Sul. Regiões de Planejamento. 2015. Acesso em: [file:///C:/Users/Jaine/Downloads/estudo_dimensao_territorial_2015%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Jaine/Downloads/estudo_dimensao_territorial_2015%20(2).pdf).

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Série Biodiversidade, 42. Brasília, DF: MMA, 2011.

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. 2012. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. – Brasília: MMA, 280p.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2017. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/campo-grande/pesquisa/24/65644>. Acessado em 15. Jun.2019.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. IBGE. **Brasil em Síntese**. 2012.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Governo do Estado do Mato Grosso do Sul. 2018.

IMEA. **Instituto Mato-grossense de Economia Aplicada**. Acesso em: 05 jan 2019. Disponível em: <https://blogs.canalrural.com.br/danieldias/2016/07/26/soja-custo-de-producao-201617-aumentam-em-rha-ja-em-sacasha-continuam-os-mesmos-atencao-produtor/>.

INSTITUTO ATKWHH. ONU - **Protocolo de Kyoto**. 2014. Disponível em: Acesso em: jun. 2019.

ICRAF, **International Center for Research in Agroforestry**. Nairobi, Kenya, p. 2-50. jan. 1985.

ICRAF, **International Center for Research in Agroforestry**. Monitoring of the Cgiar Projects Co-Funded by The European Commission in 2003 in Asia, Latin America and the Mediterranean Regions. Montpellier, Rochester. December, 2004.

KAY, Sonja et al. Agroforestry is paying off – Economic evaluation of ecosystem services in European landscapes with and without agroforestry systems. **Ecosystem Services**, [s.l.], v. 36, p.1-10, abr. 2019. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100896>.

KFOURI, A.; FAVERO, F. **Projeto Conservador das Águas Passo a Passo: Uma Descrição Didática sobre o Desenvolvimento da Primeira Experiência de Pagamento por uma Prefeitura Municipal no Brasil**.- Brasília, DF: The Nature Conservancy do Brasil, 2011.

KHONG, Tien Dung; LOCH, Adam; YOUNG, Michael D.. Inferred valuation versus conventional contingent valuation: A salinity intrusion case study. **Journal Of Environmental Management**, [s.l.], v. 243, p.95-104, ago. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.009>.

JOSE, S. Agroforestry for conserving and enhancing biodiversity. **Agroforestry Systems**, v. 85, n. 1, p. 1-8, 2012.

JOSÉ ,Shibu. **Agrossilvicultura para serviços ecossistêmicos e benefícios ambientais: uma visão geral. Agroflorestal Para Serviços Ecossistêmicos e Benefícios Ambientais**. Flórida-Eua, p. 1-10. maio 2009.

JÚNIOR, Miguel Etinguer de Araujo ; CICILIATO Rodolfo Xavier. Os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) Como Alternativa na Construção da Ambiental em Países Europeus e Americanos. **Direito e Política**. Itajaí, v.7, n.1, 2012.

LAMARQUE P, TAPPEINER U, TURNER C, STEINBACHER M et al. (2011) Stakeholder perceptions of grassland ecosystem services in relation to knowledge on soil fertility and biodiversity. **Regional Environmental Change**. 11(4), 791-804.doi: 10.1007/s10113-011-0214-0.

L.PAKHTIGIAN, Emily; MARC Jeuland. Valuing the Environmental Costs of Local Development: Evidence From Households in Western Nepal. **Ecological Economics**. Europa, p. 158-167. jan. 2019.

LIU, Peng et al. How much will cash forest encroachment in rainforests cost? A case from valuation to payment for ecosystem services in China. **Ecosystem Services**, [s.l.], v. 38, p.1-9, ago. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100949>.

MAIA, A. G, Romeiro, A. R & Reydon, B. P. **Valoração de recursos ambientais – metodologias e recomendações**. Campinas: Unicamp. Instituto de Economia, mar.. 38 p. 2004.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA 2019. **Fechamento safra 2018 -2019**. Acesso em: 03 jan 2020. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/brasil-fecha-safra-2018-2019-com-recorde-de-242-1-milhoes-de-toneladas-de-graos>.

MAES, J.; CROSSMAN, N. D.; BURKHARD, B. 15 . MAPPING ECOSYSTEM SERVICES The cascade model as a framework for mapping ecosystem services. v. 1, p. 188–204, 2016.

MARTINS, T. P; RANIERI, V. E. L. **Sistemas agroflorestais como alternativa para as reservas legais**. Ambient. Soc., São Paulo, v.17,n. 3,p. 79-96, Sept.2014.

MARTINELLI, G. C.; SCHLINDWEIN, M. M.; PADOVAN, M. P.; GIMENES, R. M. T. Decreasing uncertainties and reversing paradigms on the economic performance of agroforestry systems in Brazil. **Land Use Policy**, v. 80, p. 274-286, 2019.

MAY, P.H; TROVATTO, C. M. M; DEITENBACH, A. [et al.]; **Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica** /-Brasília : Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, 2008. p 20.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei nº 5235, de 16/07/2018**. Define conceitos, objetivos, diretrizes e ações da Política Estadual de Preservação dos Serviços Ambientais, institui o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PESA), e estabelece um Sistema de Gestão deste Programa Mato Grosso do Sul.

MAY, Peter H.. **Economia do Meio Ambiente**. Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Europa, p. 01-130. jan. 2010.

MEA- **Millennium Ecosystem Assessment Ecosystems and human well-being: synthesis**. Island Press, Washington, DC. 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 15º Conferência das partes, 2018. Acesso em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/conven%C3%A7%C3%A3o-da-diversidade-biol%C3%B3gica/conferencia-das-partes.html>.

MORAES, Irinilda Silva. **Quantificação e Avaliação de Abertura do Dossel em Áreas de Concessão Florestais: Mamuru – Arapiuns – PA**. 2014. Acesso em: https://repositorio.museu-goeldi.br/bitstream/mgoeldi/918/1/RI%20Dissertacao_QuantificacaoAvaliacaoAbertura.pdf.

MORAES, M. D.; OLIVEIRA, N. A. M. Produção orgânica e agricultura familiar: obstáculos e oportunidades. *Desenvolvimento Socioeconômico em Debate*, v. 3, n. 1, p. 19-37, 2017.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Manual para Valoração Econômica Anual para Valoração Econômica de recursos Ambientais**. Rio de Janeiro, p. 1-254. set. 1997.

MOTTA, Ronaldo Seroa da; ORTIZ, Ramon Arigoni. Costs and Perceptions Conditioning Willingness to Accept Payments for Ecosystem Services in a Brazilian Case. **Ecological Economics**, [s.l.], v. 147, p.333-342, maio 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018>.

MUELLER, C. C. **O Debate dos Economistas sobre a Sustentabilidade – Uma Avaliação sob a Ótica da Análise do Processo Produtivo de Georgescu-Roegen**. São Paulo: v 35, n. 4 Scielo, p 27, dez 2012.

NASCIMENTO, J. S. ; AGOSTINHO, P. R. ; GOMES, H. B. ; BEZERRA, G. J. ; PADOVAN, M. P. . Percepção de agricultores sobre desafios e contribuições de sistemas agroflorestais biodiversos à melhoria ambiental e à qualidade de vida das famílias. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, p. 1-10, 2018.

Nair, 2018 Nair, P. K. R. **An introduction to agroforestry** / P.K. Ramachandran Na1r.p. cm. Includes bibliographical references and index. 1993. ISBN 0-7923-2134-0 (alk. paper) 1. Agroforestry. I. Title. S494.5.A45N3543 1993634.9'9—dc20

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS- ONU. **Relatório-síntese da avaliação ecossistêmica do milênio**. Nova Iorque, 2005.

ONU BRASIL. Transformando Nosso Mundo: **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 22 maio. 2019.

ONU. Ecosystems and Human Well-being: **A Framework for Assessment**. Washington, **Island Press**. 2003. Disponível em pdf.wri.org/ecosystems_human_wellbeing.pdf.

OUVERNEY, Isaque Regis et al. Condicionantes da Disposição de Participar e Aceitar Pagamentos por Serviços Ambientais: Um Estudo de Caso no Brasil. **Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, p. 1-16. 5 mar. 2018.

OTS, CATIE. **Sistemas Agroflorestais: principios y aplicaciones em los tropicos**. San Jose: Organización para Estudios Tropicales, Catie, 1986. 818p.

PADOVAN, M. P.; CARDOSO, I. M. **Panorama da situação dos sistemas agroflorestais no Brasil**. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS**, 9., 2013, Ilhéus. Políticas públicas, educação e formação em sistemas agroflorestais na construção de paisagens sustentáveis: anais. Ilhéus: ISBSAF, 2013. 1 CD-ROM. PADOVAN, M. P.; NASCIMENTO, J. S.; PEREIRA, Z. V.; ALVES, J. C.; RAMOS, F. S. Estado da arte de sistemas agroflorestais em bases agroecológicas em Mato Grosso do Sul, região Centro Oeste do Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 2, 2016. 12 p.

PAGIOLA, Stefano. **Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Stefano_Pagiola/publication/262636429_Experiencias_de_Pagamentos_por_Servicos_Ambientais_no_Brasil/links/00b7d5384949a88b73000000.pdf. Acesso em: 16 mar. 2020.

PARRON, Lucilia Maria et al. **Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica**. Embrapa. Distrito Federal, p. 1-374. jan. 2015.

PEREIRA, G.S.; VILAR, M. B.; BUSTAMANTE, J.; RUIZ, M. (2013). Produtores de água e floresta - Guandu. In **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**.

PAGIOLA, S. 2008. Payments Environmental Services in Costa Rica. **Ecological Economics**. 65. 712.24.

PEZZOPANE, J.R.M; JÚNIOR, M.J.P. GALLO, P.B. Caracterização microclimática em cultivo consorciado café/banana. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Santa Maria, v. 11, n. 3, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662007000300003.

Pretendida Contribuição Brasileira Nacionalmente Determinada - INDC. **Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Set. 2015.

ROCKSTRÖM, Johan et al. Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and Society**, v. 14, n. 2, 2009.

- RODRIGUES, Waldecy; SANTANA, Willian Cardoso. Análise econômica de sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos: o caso da coleta de lixo seletiva em Palmas, TO. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**. Palmas - To, p. 299-312. out. 2012.
- RIBEIRO, M. M. R.; LANNA, A. E. L. **Instrumentos Regulatórios e Econômicos - Aplicabilidade à Gestão das Águas e à Bacia do Rio Pirapama, PE**. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 6 n.4 Out/Dez 2001, 41-70.
- RESENDE, F. M. et al. Economic valuation of the ecosystem services provided by a protected area in the Brazilian Cerrado: application of the contingent valuation method. **Brazilian Journal Of Biology**. São Carlos, p. 1-14. 25 maio 2017.
- ROLANDO, C. A., Dick, M., Gardner, J., Bader, M. K.-A., and Williams, N. M. 2017. Chemical control of two Phytophthora species infecting the canopy of Monterey pine. For. **Pathol. In press**, doi:10.1111/efp.12327: Acesso em: 20 nov 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/efp.12327>.
- SANTOS, Alvorci Cristo dos. **A Agrofloresta Agroecológica: Um Momento de Síntese da Agroecologia, uma Agricultura que cuida do meio Ambiente**. Departamento de Estudos Sócio Econômicos Rurais. Brasil, p. 1-6. fev. 2007.
- SCHROTH, G., P. COUTINHO, V. H. F. Moraes, and A. K. M. Albernaz..Rubber agroforests at the Tapajós River, Brazilian Amazon: environmentally benign land use systems in an old forest frontier region. **Agriculture, Ecosystemsand Environment**,v 97:151–165, 2003.
- SILVA, L. B.; NEVES, S. M. A. da S.; NEVES, R, J.; SEABRA JÚNIOR, S. Caracterização social e ambiental dos agricultores familiares do assentamento Mirassolzinho I em Jauru-MT em apoio ao desenvolvimento rural municipal. **Revista de Geografia Agrária**, v. 11, n. 25, 2016.
- SHELLEY, Barry G. **What should we call instruments commonly known as payments for environmental services? A review of the literature and as proposal**. In: Annals of The New York Academy of Sciences. New York: New York Academy of Sciences, 2011.
- SMITH, H,F; SULLIVAN C,A. Ecosystem services with in agricultural land scapes-Farmers 'perceptions. **Ecological Economics**, v 98: 72-80, 2014.
- SOARES, Filho, B., Rajão, R., MACEDO, M., Carneiro, A., Costa, W., Coe, M., Rodrigues, H., Alencar, A., CrackingBrazil's Forest Code. **Science**, v344, 363–364, 2014.
- SOUZA, H. N. **Biodiversity and key ecosystem services in agroforestry coffee systems in the brazilian atlantic rainforest biome**. 2012b. 156 p. Thesis (Doctor) - Wageningen University, Wageningen.

SOUZA, E. S. H. **Estrutura de comunidade de insetos (Arthropoda, Insecta) em sistemas de produção de hortaliças e agroflorestas no Distrito Federal**. 2012a. 95 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

STALLMAN HR (2011) Ecosystem services in agriculture: determining suitability for provision by collective management. **Ecological Economics**, v 71, 131-139.

STEENBOCK, W.; SILVA, R. O.; FROUFE, L. C. M.; SEOANE, C. E. S. Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba, p 39 – 60, 2013.

STEENBOCK, W. **Agrofloresta: aprendendo a produzir com a natureza**. Curitiba, v 1, p 149 2013b.

TIMOTHEO, Gina et al. Cadastro Ambiental Rural: Nasce a Identidade do Imóvel Rural. Curitiba, **The Nature Conservancy**, v 1, 145 p, 2015.

TORRES, Carlos Moreira Miquelino Eleto et al. **Sistemas agroflorestais no Brasil: uma abordagem sobre a estocagem de carbono**. Pesquisa Florestal Brasileira. Viçosa, MG, p. 235-244. 2014.

TRAVASSOS, Silvana Karina de Melo; LEITE, José Carlos de Lacerda; COSTA, Contingent Valuation Method and the beta model: an accounting economic vision for environmental damage in AtlânticoSul Shipyard. **Revista Contabilidade & Finanças**. São Paulo, p. 1-16. 19 fev. 2018.

UDAWATTA, R. P.; GODSEY, L. D. Agroforestry comes of age: putting science into practice. **Agroforestry Systems**, v. 79, n. 1, p. 1-4, 2010.

UMRANI, R.; JAIN, C. K. **Agroforestry Systems and Practices**. Jaipur: Oxford Book Company, 307 p. 2010.

United Nations, 2012. **O futuro que queremos: documento adotado na Rio + 20**. Nações Unidas, Rio de Janeiro, 49 pp. Acesso em: 28 nov 2019. Disponível em: http://www.un.org/disabilities/documents/rio20_outcome_document_complete.pdf .

VASCONCELOS, A. Í. T.; GARCIA, E. A. da; FURTADO, C. F.; CABRAL, J; E. de O. As dimensões da sustentabilidade dos Sistemas Agroflorestais–SAFs: um estudo no Projeto de Reflorestamento Consorciado e Adensado–RECA. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, p. 73-93, 2016. VIANA, V.M.; MATOS, J.C.S.; AMADOR, D.B. **Sistemas agroflorestais e desenvolvimento rural sustentável no Brasil**. Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 26., Rio de Janeiro: SBCS, 1997.

VIEIRA, A. R. R. SUERTEGARAY, C.E.O. HELDWEN, A.B. MARASCHIN, M. SILVA, A.L. Influência do microclima de um sistema agroflorestal na cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil). **Revista Brasileira de Agrometeorologia**. Santa Maria, p. 91-97. 1993. Acesso em: 10 nov 2019. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/15842282/influencia-do-microclima-de-um-sistema-agroflorestal-na-cultura-da->.

YADAV, P. SHARMA, S.L. ARYA, P. Panwar. Acacia nilotica-based silvipastoral systems for resource conservation and improved productivity from degraded lands of the Lower Himalayas **Agrofor. Syst.**, 88 (2014), pp. 851-863.

ZOLIN, C. A. **Análise e otimização de projetos de Pagamentos por serviços ambientais (PSA) utilizando Sistemas de Informações Geográficas (SIG)** - o caso do município de Extrema, MG. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 128 p. 2010.

ANEXO 1

Tabela 5 - Correlação da variável instrução acadêmica.

		INSTRUÇÃO ACADÊMICA	GÊNERO	ONDE NASCEU	CONHECIMENTO PSA	QUANTIDADE SAF VISITADO	DISPOSICAO ANUAL A PAGAR	RESPOSTA DE PROTESTO	DIFICUDADE DE RECONHECER IMPORTÂNCIA SAF
INSTRUÇÃO ACADÊMICA	Correlação de Pearson	1,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,03	-0,08	0,00
	Sig. (2-tailed)		0,90	1,00	0,94	0,91	0,74	0,76	0,96
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	97,00	18,00	108,00
GÊNERO	Correlação de Pearson	0,01	1,00	0,06	0,16	0,01	0,11	0,04	0,19
	Sig. (2-tailed)		0,90	0,51	0,09	0,89	0,27	0,87	0,05
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	97,00	18,00	108,00
ONDE NASCEU	Correlação de Pearson	0,00	0,06	1,00	0,20	-0,01	0,02	-0,08	-0,07
	Sig. (2-tailed)		1,00	0,51	0,04	0,94	0,82	0,75	0,45
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	97,00	18,00	108,00
CONHECIMENTO PSA	Correlação de Pearson	0,01	0,16	0,20	1,00	-0,03	0,08	-0,17	-0,05
	Sig. (2-tailed)		0,94	0,09	0,04	0,78	0,46	0,51	0,63
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	97,00	18,00	108,00
QUANTIDADE SAF VISITADO	Correlação de Pearson	0,01	0,01	-0,01	-0,03	1,00	0,11	0,17	-0,01
	Sig. (2-tailed)		0,91	0,89	0,94	0,78	0,29	0,49	0,95
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	97,00	18,00	108,00
DISPOSICÃO ANUAL A PAGAR	Correlação de Pearson	0,03	0,11	0,02	0,08	0,11	1,00	.(a)	-0,05
	Sig. (2-tailed)		0,74	0,27	0,82	0,29	0,00	0,00	0,61
	N	97,00	97,00	97,00	97,00	97,00	97,00	18,00	97,00
RESPOSTA DE PROTESTO	Correlação de Pearson	-0,08	0,04	-0,08	-0,17	0,17	.(a)	1,00	-0,10
	Sig. (2-tailed)		0,76	0,87	0,75	0,49	0,00	0,00	0,68
	N	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
DIFICUDADE RECONHECER IMPORTÂNCIA SAF	Correlação de Pearson	0,00	0,19	-0,07	-0,05	-0,01	-0,05	-0,10	1,00
	Sig. (2-tailed)		0,96	0,05	0,45	0,63	0,95	0,61	0,68
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	97,00	18,00	108,00

* A correlação é significativa no nível 0,05 (bicaudal).

.(a) Não pode ser calculado porque pelo menos uma das variáveis é constante.

a

[Digite texto]

ANEXO 2

Tabela 6 - Correlação da DAP.

		IDADE	CIDADE ONDE RESIDE	ÁREA ONDE RESIDE	COM QUEM RESIDE	OCUPAÇÃO LABORAL	SERVIÇOS AMB. OFERECIDOS PELO SAF	MEIO INFORMAÇÃO FICOU SABENDO SAF	VISITARIA NOVAMENTE SAF	IMPORTÂNCIA IMPLANTAÇÃO PRESERVAÇÃO SAF	DAP	DISPOSICAO MENSAL A PAGAR
IDADE	Correlação de Pearson	1,00	-0,03	0,01	0,06	-0,39	0,35	0,02	0,04	0,04	-0,10	0,03
	Sig. (Bicaudal)		0,76	0,95	0,51	0,00	0,00	0,84	0,72	0,67	0,30	0,80
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00
CIDADE ONDE RESIDE	Correlação de Pearson	-0,03	1,00	0,01	-0,18	0,06	0,04	0,12	0,07	0,08	-0,14	-0,05
	Sig. (Bicaudal)	0,76		0,95	0,07	0,52	0,70	0,20	0,46	0,42	0,15	0,65
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00
AREA ONDE RESIDE	Correlação de Pearson	0,01	0,01	1,00	0,36	0,20	0,01	-0,13	-0,25	-0,34	-0,10	-0,04
	Sig. (Bicaudal)	0,95	0,95		0,00	0,04	0,95	0,17	0,01	0,00	0,32	0,72
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00
COM QUEM RESIDE	Correlação de Pearson	0,06	-0,18	0,36	1,00	-0,04	-0,02	-0,16	-0,01	-0,05	0,08	-0,02
	Sig. (Bicaudal)	0,51	0,07	0,00		0,65	0,85	0,09	0,89	0,61	0,42	0,83
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00
OCUPAÇÃO LABORAL	Correlação de Pearson	-0,39	0,06	0,20	-0,04	1,00	-0,18	-0,07	-0,26	-0,01	0,10	0,01
	Sig. (Bicaudal)	0,00	0,52	0,04	0,65		0,07	0,47	0,01	0,92	0,29	0,95
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00
SERVICOS AMBIENTAIS OFERECIDOS PELO SAF	Correlação de Pearson	0,35	0,04	0,01	-0,02	-0,18	1,00	0,13	0,03	0,14	-0,15	0,04
	Sig. (Bicaudal)	0,00	0,70	0,95	0,85	0,07		0,18	0,79	0,13	0,12	0,70
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00
MEIO INFORMAÇÃO FICOU SABENDO SAF	Correlação de Pearson	0,02	0,12	-0,13	-0,16	-0,07	0,13	1,00	0,01	0,17	-0,07	0,01
	Sig. (Bicaudal)	0,84	0,20	0,17	0,09	0,47	0,18		0,92	0,08	0,49	0,93
	N											

[Digite texto]

	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00
VISITARIA NOVAMENTE ALGUM SAF	Correlação de Pearson	0,04	0,07	-0,25	-0,01	-0,26	0,03	0,01	1,00	0,57	-0,15	0,01	
	Sig. (Bicaudal)	0,72	0,46	0,01	0,89	0,01	0,79	0,92	0,00	0,13	0,90		
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00	
IMPORTACIA IMPLANTACÃO PRESERVACÃO SAF	Correlação de Pearson	0,04	0,08	-0,34	-0,05	-0,01	0,14	0,17	0,57	1,00	-0,26	0,00	
	Sig. (Bicaudal)	0,67	0,42	0,00	0,61	0,92	0,13	0,08	0,00	0,01	0,96		
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00	
DAP	Correlação de Pearson	-0,10	-0,14	-0,10	0,08	0,10	-0,15	-0,07	-0,15	-0,26	1,00	-0,02	
	Sig. (Bicaudal)	0,30	0,15	0,32	0,42	0,29	0,12	0,49	0,13	0,01	0,86		
	N	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	99,00	
DISPOSICÃO MENSAL A PAGAR	Correlação de Pearson	0,03	-0,05	-0,04	-0,02	0,01	0,04	0,01	0,01	0,00	-0,02	1,00	
	Sig. (Bicaudal)	0,80	0,65	0,72	0,83	0,95	0,70	0,93	0,90	0,96	0,86		
	N	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	

** A correlação é
significativa no nível 0,01
(bicaudal)

*A correlação é significativa
no nível 0,05 (bicaudal)

APÊNDICE I - INSTRUMENTO DE COLETA DADOS

O presente trabalho tem como objetivo valorar economicamente o microclima em Sistemas Agroflorestais Biodiversos-SAFs, no Cone sul de Mato Grosso do Sul.

A valoração econômica ambiental é usada para valorar economicamente os benefícios oferecidos pelos recursos naturais. Essa é uma forma de tentar traduzir em termos econômicos, os valores dos bens e serviços proporcionados pelo ecossistema para fins recreativos, culturais, estéticos, espirituais e simbólicos da sociedade humana. A valoração representa, acima de tudo, a importância que os seres humanos atribuem ao meio ambiente e seus serviços, resguardando o equilíbrio ecológico e os recursos ambientais em harmonia com o desenvolvimento social e econômico.

A hipótese da pesquisa está em averiguar se os usuários das SAFs atribuem valor de importância aos serviços prestados por estes, especialmente ao serviço de regulação de microclima, estando, portanto dispostos a pagar pelo serviço em questão. O serviço de regulação de microclima impacta diretamente na produção à medida que conserva a temperatura da serrapilheira, macrofauna do solo, além de favorecer a decomposição no solo, promover a isolação do calor pelo sombreamento das espécies e assegurar a umidade adquirida e armazenada pelas próprias plantas. Dessa forma, temos como objetivo estimar a Disposição a Pagar – DAP, dos usuários dos Sistemas Agroflorestais – SAFs, no cone Sul de Mato Grosso do Sul.

Para estimar a DAP dos usuários, será aplicado o Método de Valoração Contingente – MCV, que capta valores de uso direto e indireto de recursos ambientais e atrativos naturais que não têm preço no mercado convencional, com base na análise do bem estar e satisfação do consumidor captado a partir das preferências individuais declaradas em questionários.

Dessa forma, o método prevê a simulação de cenários com características mais próximas possíveis das existentes no mundo real, de modo que as preferências reveladas sejam as mais reais dentro do cenário hipotético sugerido. No método as preferências declaradas devem ser expressas em valores monetários que são obtidos através da aplicação de questionários ao público usuário do serviço, e buscam auferir a disposição a pagar desses indivíduos pela preservação do serviço ambiental.

Nessa perspectiva, contamos com o apoio de vocês no sentido de responder o questionário finalizando-o, até o final da visita.

Haja visto, agradecemos o apoio e tempo dedicado para tal. Nos colocamos a disposição para esclarecimentos de eventuais dúvidas relacionadas a pesquisa.

1 Você já visitou algum Sistema Agroflorestal na região de Dourados, MS?

1.1 () SIM 1.2 () NÃO

VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS

2 Qual seu gênero?

2.1 () Masculino

[Digite texto]

2.2 () Feminino

3 Qual sua idade?

3.1 _____.

4 Onde nasceu?

4.1 () Dourados 4.2 () Outro local. Qual? _____.

5 Onde você reside?

5.1 () Dourados 5.2 () Outro local. Qual? _____.

6 Você reside em qual área?

6.1 () Rural 6.2 () Urbana

7 Com quem você reside?

7.1 () Sozinho

7.2 () Com meus pais

7.3 () Com meu/minha esposo (a) e filho (os)

7.4 () Outro. Qual? _____.

8 Qual seu grau de instrução acadêmica?

8.1 () Sem instrução.

8.2 () Ensino fundamental incompleto

8.3 () Ensino fundamental completo (8 anos de estudo)

8.4 () Primeiro grau completo

8.5 () Ensino médio incompleto

8.6 () Ensino médio completo

8.7 () Nível superior incompleto

8.8 () Nível superior completo

8.9 () Pós-graduação

[Digite texto]

8.10 () Técnico

8.11 Outro. Qual?_____.

9 Qual sua ocupação laboral?

9.1 () Desempregado

9.2 () Empregado/Assalariado

9.3 () Empresário/Empregador

9.4 () Profissional liberal

9.5 () Aposentado/pensionista

9.6 () Estudante educação básica

9.7 () Estudante de graduação

9.8 () Estudante de pós-graduação

9.9 () Professor educação básica

9.10 () Professor universitário

9.11 () Produtor rural de pequena propriedade

9.12 () Produtor Rural de Grande propriedade

9.13 () Outros _____.

10 Qual sua renda mensal?

10.1 () de 0 a 998,00 reais

10.2 () de 998,00 a 1.996,00 reais

10.3 () de 1.996,00 a 2.994, 00 reais

10.4 () de 2.994,00 a 3.992,00 reais

10.5 () de 3.992,00 a 4.490,00 reais

10.6 () de 4.490,00 a 5.988,00 reais

[Digite texto]

10.7 () de 5.988,00 a 6.986,00 reais

10.8 () de 6.986,00 a 7.984,00 reais

10.9 () de 7.984,00 a 8.982,00 reais

10.10 () mais de 8.982,00 reais

VARIÁVEIS ATITUDINAIS E COMPORTAMENTAIS DOS VISITANTES DOS SAFs

11 Já tinha ouvido falar sobre Pagamento de serviços ambientais?

11.1 () SIM 11.2 () NÃO

12 Qual é seu grau de entendimento quanto aos serviços ambientais oferecidos pelos SAFs?

12.1 () Nenhum entendimento 12.2 () Pouco entendimento 12.3 () Razoável entendimento

12.4 () Bom entendimento 12.5 () Muito entendimento

13 Em sua opinião, qual a importância do planejamento para implantação de um SAF?

13.1 () Não é importante 13.2 () Pouco importante 13.3 () Importante 13.4 () Muito importante

14 Quanto aos serviços ambientais do SAFs, em uma escala quais você atribuiria mais importância?

(Serviço de provisão: fornecem alimentos, água, fibra; serviços de regulação: regula clima, inundações, pragas; serviços culturais: proporciona benefícios recreativos, estéticos e espirituais; serviços de suporte: apoio a formação do solo, fotossíntese e ciclagem de nutrientes).

14.1 Serviços de provisão: 14.1.1() Não é importante 14.1.2() Pouco importante

14.1.3() É importante 14.1. 4- () Muito importante

14.2 Serviços de regulação: 14.2.1 () Não é importante 14. 2.2 () Pouco importante

14.2. 3 () É Importante 14.2.4-() Muito importante

14.3 Serviços culturais: 14.3.1 () Não é importante 14.3.2 () Pouco importante

14.3.3 () É importante 14.4-() Muito importante

[Digite texto]

- 14.4 Serviços de suporte:** 14.4. 1 () Não é importante 14.4.2 () Pouco importante
 14.4.3 () É importante 14.4.4 () Muito importante

VARIÁVEIS DE CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

15. Você tem o hábito de visitar os SAFs?

- 15.1 () SIM 15.2 () NÃO

16. Quantos SAFs você já visitou?

- 16.1 () de 1 a 2 16.2 () de 2 a 3 16.3 () de 3 a 4 16.4 () 5 ou mais

17. Qual meio de informação você ficou sabendo dos SAFs?

- 17.1 () Televisão 17.2 () Internet 17.3 ()
 Amigos 17.4 () Outro. Qual? _____.

18 Você visitaria novamente um SAF?

- 18.1 () Claro que não 18.2 () Não 18.3 () Talvez 18.4 () Sim 18.5 ()
 Claro que sim

19. Na sua visão, qual a importância da preservação e implantação de SAFs como benefícios para o meio ambiente?

- 19.1 () Não é importante 19.2 () Pouco importante 19.3 () É importante 19.4 () Muito importante

20 Em uma escala, na sua opinião, o quão o Pagamento de Serviços Ambientais é importante para manutenção do microclima?

- 20.1 () Não é importante 20.2 () Pouco importante
 20.3 () É importante 20.4 () Muito importante

21. O que você achou sobre o estado de desenvolvimento e conservação no SAF em que visitou?

- 21.1 () Ruim 21.2 () Regular 21.3 () Bom 21.4 () Ótimo

22 Na sua opinião quais melhorias deveriam ser realizadas nos SAFs em que visitou?

[Digite texto]

- 22.1 () Mais biodiversidade
 22.2 () Manejo adequado
 22.3 () Mais rotatividade de culturas
 22.4 () Ter mais espécies sucessionais
 22.5 () Outro. Qual? _____.

23. De acordo com seu conhecimento, qual a importância do SAF para meio ambiente?

- 23.1 () Não é importante
 23.2 () Pouco importante
 23.3 () É importante
 23.4 () Muito importante

24. Em sua opinião, quanto o SAFs que visitou se aproxima de paisagem natural?

- 24.1 () Não se aproxima
 24.2 () Pouco se aproxima
 24.3 () Se aproxima bem
 24.4 () Se aproxima muito

25. Em sua opinião, qual a maior dificuldade que os produtores enfrentaram para implantação do SAF?

- 25.1 () Falta de apoio técnico
 25.2 () Falta de políticas públicas
 25.3 () Falta de conhecimento sobre o assunto
 25.4 () Falta de mão de obra
 25.5 Outro. Qual? _____.

26. Em sua opinião, qual a dificuldade das pessoas em reconhecerem a importância do SAFs como provedor de serviços ambientais?

- 26.1 () Desconhecem os benefícios gerados pelos SAFs
 26.2 () Não tem interesse nisso
 26.3 () Desconhecem o que é um sistema agroflorestal
 26.4 () Por não ser um sistema de interesse político/econômico
 26.5 _____ Outro

27. Na sua visão, qual a importância da preservação e implantação dos SAFs como benefícios para o meio ambiente?

- 27.1 () Não é importante
 27.2 () Pouco importante
 27.3 () Importante
 27.4 () Muito importante

28. Participa de alguma associação em defesa ao meio ambiente, incentivo a criação de serviços ambientais, tem alguma afinidade com o tema, ou acredita nos benefícios que o mesmo traz para meio ambiente?

28.1 () SIM 28.2 () NÃO

DISPOSIÇÃO A PAGAR - DAP

29 Supondo que fosse viável a criação de uma Associação em prol da conservação e criação de SAFs, tendo como foco a manutenção do microclima como serviço de regulação prestado por esses SAFs, que tem impacto direto na maior produção de alimentos e conservação do solo, você estaria disposto a pagar por mês em reais (R\$) por esse serviço ambiental prestado?

29.1 () SIM 29.2 () NÃO

SE VOCÊ RESPONDEU SIM NA QUESTÃO 29, RESPONDA DA QUESTÃO 30 a 33, CASO TENHA RESPONDIDO NÃO, PULE PARA QUESTÃO 34.

30 Qual seria a forma de pagamento?

30.1 () Cartão 30.2 () Boleto

30.3 () Taxa na conta de energia 30.4 () outros

_____.

31. Para você, qual o melhor dia de vencimento?

31.1 () dia 10 31.2 () dia 15 31.3 () dia 20 31.4 () dia 25

32. Em reais, qual o valor que deseja pagar por mês? _____.

33. E se esse valor fosse anual? Qual valor em reais você estaria disposto a pagar por ano?

_____.

34. A que você atribuiria a NÃO disposição a pagar pelo serviço ambiental prestado, no caso, o microclima?

34.1 () Não tenho interesse nisso

34.2 () Não estou confiante que esse dinheiro seria destinado para lugar correto;

34.3 () Não confio em associação ou não acredito que destinaria o valor para tal finalidade;

[Digite texto]

34.4 () Acho que o governo que deveria pagar pelo serviço ambiental prestado;

34.5 () Outro_____.

[Digite texto]